

# গ্রাম পুনর্গঠনে প্রযুক্তি

দুর্গা বাসু

৭১০



পশ্চিমবঙ্গ রাজ্য পুস্তক পর্ষদ

বিজ্ঞান পুস্তিকা





~~3414~~  
~~8.5.87~~

4015  
8.5.87





# গ্রাম পুনর্গঠনে প্রযুক্তি

দুর্গা বসু

বি. আর্চ (ক্যান), এফ. আই. আই. এ., এ. আই. আই. ডি.



পশ্চিমবঙ্গ রাজ্য পুস্তক পরিষদ

# GRAM PUNARGATHANE PRAJUKTI

Durga Basu

## ❶ WEST BENGAL STATE BOOK BOARD

প্রকাশকাল :

ডিসেম্বর, ১৯৮২

প্রকাশক :

পশ্চিমবঙ্গ রাজ্য পুস্তক পর্ষদ

( পশ্চিমবঙ্গ সরকারের একটি সংস্থা )

আর্থ ম্যানসন ( নবম তল )

৬এ, রাজা সুবোধ মল্লিক স্কয়ার

কলিকাতা-৭০০০১৩

S.C.E R T., West Bengal

Date ... ৪ - 5 - ৮৭

Acc. No. ... ৩৪৪৫ ৬০১৫

A B ...

মুদ্রাকর :

শ্রীস্বধাতোষ বসু

৩৩বি মদন মিত্র লেন

কলিকাতা-৭০০০০৬

প্রচ্ছদ : শ্রীবিমল দাস

শ্রীতুর্গা রায়

[ সরকারী আনুকূল্যে প্রাপ্ত স্বল্প মূল্যের কাগজে মুদ্রিত ]

Published by Prof. Dibyendu Hota, Chief Executive Officer,  
West Bengal State Book Board under the Centrally  
Sponsored Scheme of Production of books and literature  
in regional language at the University level, launched by  
the Government of India, the Ministry of Education and  
Social Welfare (Department of Culture), New Delhi.

## উৎসর্গ

আমার জীবনে দেখা শ্রেষ্ঠ প্রযুক্তিবিদ  
আমার স্বর্গীয় পিতা সন্তোষকুমার বসুর  
স্মৃতির উদ্দেশে—

—ভূগা বসু



“ତୁମି	ଚକ୍ରମୁଖରମଜ୍ଜିତ,
ତୁମି	ବଜ୍ର ବହି ବନ୍ଦିତ,
ତବ	ବସ୍ତ୍ର ବିଶ୍ଵ ବଞ୍ଚୋଦଂଶ ଧବଂଗ-ବିକଟ ନୟନ ।
ତବ	ନୀଳ ଅଗ୍ନି ଶତ ଶତଗ୍ରୀ ବିସ୍ମ-ବିଜୟ ମୟ ।
ତବ	ଲୋହ ଗଳନ ଶୈଳ ନଳନ ଅଚଳ ଚଳନ ଯନ୍ତ୍ର
କହୁ	କାଠି-ଲୋଠି-ଇଠିକ ନୃତ୍ତ ସନ ପିନକ କାୟା
କହୁ	ଭୂତଳ-ଜଳ-ଅକ୍ଷରୀକ— ଲଜ୍ଵନ ଲଘୁସାୟା,
ତବ	ଧନି-ଧନିତ୍ତ-ନଥ-ବିନୀତ କ୍ଷିତି ବିକୀର୍ଣ-ଅନ୍ତ,
ତବ	ମହା ଭୂତ-ବନ୍ଧନ କର ଇନ୍ଦ୍ରଜାଳ ବନ୍ଧ ।”

—ରବୀନ୍ଦ୍ରନାଥ



## ॥ ভূমিকা ॥

বিষয়	পৃষ্ঠা
একটি স্বীকৃতি / একটি হুঁশিয়ারী	ক-গ
সরকারী নিয়ম (ক) * ডঃ দাসগুপ্তর মন্তব্য (খ) * বননাশ, কৃষি, জনবৃদ্ধি, শিল্পবিপ্লব (ঞ) * কার্বন ডাই-অক্সাইড (ঞ) * আধুনিক কৃষি ও ভূমিদূষণ (ট) * পরিবেশ সঙ্গত চাষ ও ন্যূনতম সেচ (ঠ) * ভূমিক্ষয় রোধ (ড) * জালানী নির্বাচন (ণ) * শিল্প ও কৃষির পুনর্বিনিয়োগ (ণ)।	

## ॥ প্রথম অধ্যায় ॥

১. প্রস্তাবনা	১-১৪
কোলকাতার উন্নয়ন (১) * পঞ্চায়েতী রাজ (২) * গ্রামীণ প্রযুক্তি (৩) * আলোচনার কাঠামো (৪) * আঞ্চলিক প্রকল্প (৫) * গ্রামীণ আবাসন (৬) * বিকল্প জালানী (৬) কুটির শিল্পে প্রযুক্তি (৭) * কৃষি ও বনজ সম্পদ শিল্প (১০) * জৈবশিল্পে প্রযুক্তি (১১) * কৃষি প্রযুক্তি (১২) * পরিবেশ দূষণ (১৪)।	

## ॥ দ্বিতীয় অধ্যায় ॥

২. আঞ্চলিক প্রকল্প	১৫-৩৬
সমীক্ষা ও প্রশিক্ষণ (১৬) * জল সরবরাহ (১৮) * নলকূপ (২১) * স্বাস্থ্যবিধি ও জলনিষ্কাশন (২৬) * ডি. ডি. টি. [স্ট্রে] (২৭) * ফিনাইল (২৮) * বন্যারোধক প্রকল্প (২৮) * পথ ও যান-বাহন (৩২) * পরিবেশ দূষণ দমন (৩৪) * কৃষি প্রকল্প [ আঞ্চলিক ] (৩৫) * মূল্যায়ন (৩৬)।	

## ॥ তৃতীয় অধ্যায় ॥

### ৩. গ্রামীণ অবসান

৩৭—৬৫ :

নকশা (৩৮) \* বিকল্প মানমশলা (৪১) \* উন্নত মানের  
কুটির (৪৩) \* ভিত (৪৬) \* দেয়াল (৪৬) \* প্রাষ্টার (৪২)  
\* দরজা-জানলা (৫০) \* ছাদ (৫২) \* সিলিং (৫৬) \* জল  
সরবরাহ (৫৬) \* শূচি ব্যবস্থা (৫৭) \* গরমে ঘর ঠাণ্ডা (৬২)  
\* ঝড়ের বিরুদ্ধে (৬৩) \* অগ্নি প্রতিরোধক চাল (৬৩)  
\* ভূকম্পে অটুট কুটির (৬৫) \* দূষণের হাত থেকে  
বাঁচা (৬৪) ।

## ॥ চতুর্থ অধ্যায় ॥

### ৪. ধন সম্বল

৬৬—৭৬

জনগণনা (৬৬) \* নবতর ধনসম্বল পরিকল্পনা (৬৬) \* শিল্প  
নির্বাচন (৬৭) \* শিল্প সমবায় (৬৮) \* শিল্প পরিবেশ  
সৃজন (৬৯) \* শিল্প বিস্তারের রূপরেখা (৭১) \* পুন-  
বিনিয়োগ (৭৩) \* সেচ প্রযুক্তি (৭৪) \* কৃষি প্রযুক্তি (৭৪)  
\* উচ্চ বনাম মধ্য ফলন শীল চাষ (৭৫) ।

## ॥ পঞ্চম অধ্যায় ॥

### ৫. বিকল্প জ্বালানী

৭৭—৯৪

কয়লার সম্বয় (৭৭) \* তৈল ভাণ্ডার (৭৭) \* জলশক্তি (৭৯)  
\* ভূগর্ভ তাপ (৮০) \* শেষ বিকল্প (৮১) \* জ্বালানী গ্যাস ও  
অ্যালকোহল (৮১) \* জলশক্তি ও বায়ুশক্তি (৮৪) \* সৌর  
শক্তি (৮৬) \* সৌরচুল্লী (৮৭) \* সৌর-বিদ্যুৎ (৯১) \* খড়-  
কুটো-পাতা (৯২) \* জ্বালানীর তুলনামূলক মান (৯৩) ।

## ॥ ষষ্ঠ অধ্যায় ॥

### ৬. কুটির শিল্প

৯৫—১০১

নির্বাচন পদ্ধতি (৯৫) \* শিল্প সমবায় (৯৬) \* সাবান শিল্প (৯৭)  
\* কাগজ ও বোর্ড (৯০) \* চকশিল্প (৯৮) \* মৃৎশিল্প (৯৮)  
\* মেয়েদের উপযুক্ত শিল্পসমূহ (৯৯) \* ছোট বড় শিল্পের  
লক্ষণ (১০১) ।

## ॥ সপ্তম অধ্যায় ॥

৭. জৈব শিল্প ১০২—১১৩  
 জৈব শিল্পের সংজ্ঞা (১০২) \* মহিষ পালনে খেত বিপ্লব (১০৩)  
 \* খাঁচায় মুরগী পালন বনাম ডীপ লিটার (১০৪) \* বৈজ্ঞানিক  
 মোমাছি পালন ও মধু সংগ্রহ (১০৭) \* মৎস্যকেন্দ্রিক শিল্প ও  
 মৎস্য সংরক্ষণ (১১০) \* আলগি কালচার (১১২) \* চর্ম ও  
 ও সংশিষ্ট শিল্প (১১৩) \* হিমায়িত মাংস (১১৩)।

## ॥ অষ্টম অধ্যায় ॥

৮. কৃষি শিল্প ১১৪—১২১  
 অভক্ষ্য তেল (১১৪) \* ভোজ্য তেল / ঘানি (১১৪) \* শস্ত্র  
 ভানাই ও পেশাই (১১৪) \* সূতী খাদি (১১৬) \* ঔষধি (১১৬)  
 \* বেত ও বাঁশের কাজ (১১৬) \* মাহুর পাপোষ কার্পেট  
 ইত্যাদি (১১৭) কার্ঠের কাজ (১১৮) \* খড় ও খান্দসারী শিল্প  
 (১২০) \* পশুখাত (১২১)।

- সহায়তার স্বীকৃতি ১২২—১২৩

## চিত্র / নকশা / চার্ট

- চিত্র (প্লেটের অ্যালবামে) : ৯৬

১নং—যান্ত্রিক লঞ্চ \* ২নং—মৃৎশিল্প-মেসিনপ্রেসে \* ৩নং—  
 মাটি টালি শুখানো \* ৪নং—ধর্মগোলা \* ৫নং—বাঁশের  
 দেয়াল ও বোর্ড \* ৬নং—অ্যাসবেষ্টসের ছাদ \* ৭নং—  
 বায়োগ্যাস প্লান্ট \* ৮নং—উইণ্ড মিল \* ৯নং—ছাতা তৈরী \*  
 ১০নং—ডীপ লিটার মুরগী খামার \* ১১নং—মোমাছি পালন  
 \* ১২নং—নারকেল ছোবড়া থেকে পাপোষ।

## নকশা :

১নং—ভানাই যন্ত্র ও পালিশ মেসিন (১১) \* ২নং—মেসিনে  
 কৃষি অগ্রগতি (প্লেট অ্যালবাম) \* ৩নং—শস্ত্র বোঝাই যন্ত্র  
 (১৩) \* ৪নং—মাটি কেটে খাল (১৮) \* ৫নং—মাটি ভরে



খাল (১২) \* ৬নং—মাছ চাষের পুকুর (২০) \* ৭নং—  
 টিউবওয়েল (২১) \* ৮নং—প্রকল্পায়িত গ্রাম (৩০) \* ৯নং—  
 বাঁধের উপর রাস্তা (৩২) \* ১০নং—জমি কেটে রাস্তা (৩৩)  
 \* ১১নং—গ্রামীণ বাড়ীর প্ল্যান (৩৮) \* ১২নং—গ্রাম বাস্তব  
 নির্মাণ শৈলী (৪০) \* ১৩নং—ছরমুশ পেটানো মাটির দেয়াল  
 (৪১) \* ১৪নং—বাঁশের কাঠামো (৪২) \* ১৫নং—ইটের  
 ছাদ (৪৪) \* ১৬নং—উন্নত কুটির (৪৫) \* ১৭নং—চ্যাটার্জির  
 লাদ-প্রাষ্টার দেয়াল (৪৭) ১৮নং—৮ ইঞ্চি দেয়াল ধাপে ধাপে  
 (৪৮) \* ১৯নং—৮ ও ১০ ইঞ্চি দেয়ালের তুলনা (৪৯) \*  
 ২০নং—দরজার চৌকঠ (৫১) \* ২১নং—খিল আটকানোর  
 কোশল (৫০) \* ২২নং—বাঁশের রি-ইনফোর্সড ছাদ ঢালাই  
 (৫৫) \* ২৩নং—কুয়া পায়খানা (৫৭) \* ২৪নং—নলকূপ  
 পায়খানা (৫৮) \* ২৫নং—আকোয়া প্রিভি (৫৯) \* ২৬নং—  
 অ্যাসবেষ্টস সেপ্টিক ট্যাঙ্ক (৬১) \* ২৭নং—জনতা বায়োগ্যাস  
 প্লান্ট (৬১) \* ২৮নং—ঝড়ের বিরুদ্ধে প্রতিরক্ষা (৬৩) \*  
 ২৯নং—কয়লার সঞ্চয় (৭৭) \* ৩০নং—তেলের সঞ্চয় (৭৮)  
 ৩১নং—গ্রামীণ কোল্ড ষ্টোর (৮৮) \* ৩২নং—সৌর তাপের  
 প্রতিফলন (৮৯) \* ৩৩নং—স্বর্ষশুকী সৌর চুল্লী (৯০) \* ৩৪নং—  
 —মুরগীর খাঁচা (১০৪) \* ৩৫নং—আধুনিক প্রযুক্তি যুক্ত  
 টেকি (১১৫)।

## চাট :

গ্রামীণ পরিকল্পনার কাঠামো (৫) \* নলকূপের গভীরতা  
 (২৩-২৫) \* অগ্নিরোধক গড়ের চাল (৫৩-৫৪) \* সেপ্টিক  
 ট্যাঙ্কের মাপ (৬০) \* পরিপূরক কৃষি--শিল্প--পশুপালন  
 সাইকেল (৬৮) \* পুনর্বিনিয়োগ (৭২) \* শক্তি ব্যবহারের  
 তুলনা (৯২) \* জালানীর তুলনামূলক শক্তিগত মান (৯৩)  
 খাঁচা ও ডীপলিটারে মুরগী পালনের তুলনা (১০৫-১০৬)  
 টেকিছাটা বনাম মিল ছাঁটা চাল (১:৫) \* ঔষধি গাছ (১১৭)  
 \* কাঠের নাম, গুণ, ব্যবহার (১১৯-১২০)।

## একটি স্বীকৃতি / একটি হুঁশিয়ারী

প্রকাশক সরকারী নিয়মমাফিক পাণ্ডুলিপিটি মূল্যায়নের জন্য পাঠিয়ে ছিলেন প্রখ্যাত অর্থনীতিবিদ অধ্যাপক ডঃ বিপ্লব দাসগুপ্তের কাছে। ডঃ দাসগুপ্ত নিছক দায়সারা ভাবে মূল্যায়ন করেন নি। সাত মাস ধরে তিল তিল করে গবেষকের মত রচনা করেছিলেন সতেরো পাতা ব্যাপী এক অতি গঠনমূলক সমালোচনা। লেখক মাজের নিজের লেখার সমালোচনাকে নির্দয় মনে হয়। আমিও ব্যতিক্রম নই। তবু আমার মনে হয়েছে পাঠকবর্গের পূর্ণ অধিকার রয়েছে আমার লেখার পাশে পাশে এই চিন্তাধারা সমূহ জানতে পারার। মনে হয়েছে এই টিকাটিপ্সনী আমার লেখার ভুল ত্রুটি শুধরে চিন্তাশীল পাঠককে সঠিক সিদ্ধান্তে উপনীত হতে সাহায্য করবে। আমি ব্যক্তিগত জীবনে একজন বাস্তবকার। আমার অর্থনীতির জ্ঞান পি. ডব্লু. ডির' আইটেম রেন্ট কন্ট্রোলিংয়ের মধ্যে সীমাবদ্ধ। তাই ডঃ দাসগুপ্তের মত আন্তর্জাতিক মানের একজন ইকনমিষ্টের কাছ থেকে পাওয়া অর্থনৈতিক আলোচনাগুলি বেমালুম আত্মসাৎ করেছি বইটি পূর্বতর রূপ লাভ করবে বলেই। স্বয়ং কবিগুরুই তো বলেছেন যে ভাবের ঘরে চুরি করলে দোষ নেই।

ডঃ দাসগুপ্তের যে মন্তব্য আমাকে সবচেয়ে বেশী নাড়া দিয়েছে তা হল :

“পারিপার্শ্বিক নিয়ে আরো অনেক কিছু বলার আছে, কিন্তু বইয়ের বিভিন্ন অংশে যেন আলোচনাটা কিছুটা অবিচ্ছিন্ন ভাবে ছড়িয়ে দেওয়া হয়েছে। কোন একটা জায়গায় একসঙ্গে আলাদা পরিচ্ছেদ করে পারিপার্শ্বিক সম্পর্কে আলোচনা হলে হয়ত ভালো হতো। বিশেষ করে বলা প্রয়োজন ছিল যে কেন আজকে আমরা পারিপার্শ্বিক চেতনার কথা বলছি। প্রকৃতিগত ভারসাম্য (ecological balance) recycling non-renewable সম্পদের ব্যবহার, বন সংরক্ষণের সঙ্গে বন্যা ও চাষের সম্পর্ক ইত্যাদি ব্যাপার নিয়ে অতি সুন্দর আলোচনার প্রয়োজন আছে। এবং তারই সঙ্গে সঙ্গে এখানে প্রয়োজন কীভাবে পারিপার্শ্বিকের আলোচনা এবং প্রযুক্তি বিচার আলোচনা বিচ্ছিন্ন ব্যাপার নয় এবং বলা যে কোন প্রযুক্তি বিচারকে পারিপার্শ্বিক-নির্ভর হতে হবে।”

প্রয়োজন তো বটেই, কিন্তু এসব কথা বলতে হলে যে এলেমের দরকার হয়।

পৃথিবীতে কৃষিবিচার চলন ও সেই সাথে জলসেচন ও বনজঙ্গল সাফাই শুরু হয়েছিল খৃঃ পূঃ ৬০০০ সালে। পৃথিবীর লোকসংখ্যা তখন মোট এক কোটি। ধীরে ইঞ্জিনের উদ্ভাবন ও শিল্পবিপ্লব এলো এর পৌনে আট হাজার বছর বাদে ১৮০০ খৃষ্টাব্দ নাগাদ। পৃথিবীর লোকসংখ্যা তখন বেড়ে দাঁড়িয়েছে ৮০ কোটিতে। ১৯৫০ নাগাদ বিজ্ঞান মানুষকে উপহার দিতে শুরু করল উন্নত বীজ, রাসায়নিক সার, গভীর নলকূপের জলে অটেল সেচ ব্যবস্থা—এক কথায় সবুজ বিপ্লব। জনবুদ্ধির সাথে পাল্লা দিয়ে বাড়তে লাগল ফসলের উৎপাদন (মোট পৃথিবী লোকসংখ্যা তখন ৩৫০ কোটির মত)। ২০০০ সালে এই লোকসংখ্যা এর ডবল হয়ে যাওয়ার আশঙ্কা করছেন সমাজবিজ্ঞানীরা। এই ভয়াবহ হারে লোকসংখ্যা বৃদ্ধির সাথে সাথে নানান সমস্যার সঙ্গে জন্ম নিল আর এক নতুন সমস্যা—পরিবেশ দূষণ।

কলকারখানা বাড়ার সঙ্গে সঙ্গে বাড়তে লাগল সেখান থেকে বেরিয়ে আসা দূষিত গ্যাস ও শিল্প অবর্জনা যা আকাশ বাতাস নদ-নদী জলাশয়কে দূষিত করে তুলতে লাগল। শিল্প বিপ্লবের শুরু অবধি প্রকৃতির তুলনায় মানুষ ছিল সংখ্যালঘু। তাদের দেহ ও শিল্প থেকে নির্গত দূষিত কার্বন ডাই-অক্সাইড গুণে নিত পৃথিবীর বনজ সম্পদ, অনায়াসে। ফিরিয়ে দিত বিশুদ্ধ অক্সিজেন। এইভাবে প্রকৃতি রক্ষা করত পরিবেশের ভারসাম্য।

কিন্তু মানুষ যতই বাড়তে লাগল, পৃথিবীর বনজ সম্পদ ততই কমতে লাগল। জঙ্গল পরিষ্কার করে সৃষ্টি করা হতে লাগল নতুন নতুন গোচারণ, কৃষিক্ষেত্র, জনবসতি, শিল্পাঞ্চল। বিগত চার হাজার বছরে ইউরোপের অরণ্যভূমি ৭০ শতাংশ থেকে কমে ২৫ শতাংশে দাঁড়িয়েছে। একদিকে ক্রমবর্ধমান প্রাণিজগত ও শিল্প-সমষ্টি থেকে নির্গত কার্বন ডাই-অক্সাইড বেড়ে চলেছে মাত্রাহীন ভাবে অতীদিকে বন-সঙ্কোচনের দরুন সেই কার্বন ডাই-অক্সাইডকে পরিশোধন করে অক্সিজেনে রূপান্তর করার প্রাকৃতিক ক্ষমতা কমে আসছে নিদারুণ ভাবে। ফলে—বায়ুমণ্ডলে সৃষ্টি হচ্ছে কার্বন ডাই-অক্সাইডের এক ঘন থেকে ঘনতর আবরণ। কাঁচের মত কার্বন ডাই-অক্সাইডের ভিতর দিয়ে আলোক-রশ্মি পার হয়ে যায় স্বচ্ছন্দে। আবার ঠিক কাঁচের মতই এই গ্যাস আটকে দেয় তাপ রশ্মিকে। ফলে পৃথিবীতে পতিত সূর্যালোকের প্রতিফলিত তাপ বেরোতে পারছে না। সারা পৃথিবীটাই হয়ে উঠছে একটা



বিয়ার্ট কাঁচঘর বা তাপঘর (Glass house বা hot house—যেমন থাকে বটানিক্যাল গার্ডেনে অকিড বা ক্যাকটাস গাছ ফলাতে।).....বিশেষজ্ঞরা বলছেন এ অবস্থা চলতে থাকলে ২০২০ খৃষ্টাব্দ নাগাদ বায়ুমণ্ডলের তাপমাত্রা ২০° সেন্টিগ্রেড বেড়ে যাবে। বিপদ আসবে দু-তরফা—এক, অনাবৃষ্টি আর খরাতে বেড়ে উঠবে মরু অঞ্চল, ফলন কমে গিয়ে দেখা দেবে শস্ত-বাটতি, দুর্ভিক্ষ, অগুষ্টি, মৃত্যু আর দুই, মেরু দেশের বরফ গলে ফুলে উঠবে সমুদ্র, দেখা দেবে বিধ্বংসী বন্যা, ভূমিনাশ এবং শেষে সেই একই ফল—প্রাণিগোষ্ঠীর মৃত্যু।

প্রাণিদেহে রক্তের শোধন প্রক্রিয়ায় এবং মূলতঃ শিল্পের জৈব জালানী (খনিজ তেল, কয়লা, কাঠ ইত্যাদি) থেকেই এই কার্বন-ডাই-অক্সাইডের জন্ম। তবে পরিবেশের ভারসাম্যে এই বৈষম্য সৃষ্টিতে শিল্পই একমাত্র আসামী নয়। আধুনিক কৃষিপদ্ধতিও সমানভাবে দায়ী, যদিও এক ভিন্নতর পন্থায়।

আধুনিক কৃষি পদ্ধতিতে প্রথমতঃ কৃষি জমির ঘাটতি মেটাতে জঙ্গল কেটে সৃষ্টি করা হচ্ছে কৃষিক্ষেত্রের। এতে দ্রুতহারে কমে যাচ্ছে অরণ্য অঞ্চলের গাছপালা, যারা গ্রহণ করত কার্বন ডাই-অক্সাইড ও উদ্গীরণ করত অক্সিজেন। বনাঞ্চল সঙ্কোচনে শিল্প ও জনবসতি প্রসারের থেকে কৃষিক্ষেত্রও পশ্চাৎগণ ক্ষেত্রের প্রসারণই অধিক দায়ী।

দ্বিতীয়তঃ, আধুনিক কৃষিবিজ্ঞানে ব্যবহৃত হচ্ছে অতি ফলনশীল উন্নত বীজ, যার চাষে প্রয়োজন অজৈব সালফেট ও ফসফেট জাতীয় নাইট্রোজেন-ঘটিত সার, ডি. ডি. টি. জাতীয় কীটনাশক, প্রচুর সেচ (যার চাহিদা প্রাকৃতিক উপায়ে মেটানো অসম্ভব; বাঁধ দিয়ে জলাধার তৈরী করে এবং বড় গভীর নলকূপের সাহায্যেই একমাত্র এ চাহিদা মেটানো যায়।) এই সার ও কীটনাশক ফলনে আপাত চমকের সৃষ্টি করলেও দীর্ঘমেয়াদী কুফল হিসাবে জমিকে ধীরে ধীরে লবণাক্ত করে অল্পবর করে তুলেছে। অতি সেচেও জলের সঙ্গে বাহির হয়ে আসছে নানান দুষ্ট লবণ। বিশেষতঃ গভীর নলকূপের জল তুলে আনছে খনিজ লবণ যা মাটির উর্বরতাকে নষ্ট করে দিচ্ছে অতি দ্রুত। এইভাবে ফসল ফলানোর প্রতিযোগিতা চললে অচিরেই আমাদের কৃষি জমি-গুলি রূপান্তরিত হবে লবণাক্ত মরুভূমিতে

বাঁধ দিয়ে জলাধার সৃষ্টিও ক্ষতি করছে আর একভাবে। জলাধারে পলি জমা হচ্ছে অবিস্থাশ্রু দ্রুত হারে। ডি. ভি. সির মাইথন বাঁধে, বিশেষজ্ঞরা

বলেছিলেন বছরে পলি জমা হবে ৩৪ একর ফুটের মত। দেখা যাচ্ছে পলি জমার প্রকৃত হার ৩০০ একর ফুট। দেশের সব কটি বাঁধেই একই চিত্র। সারা দেশের বাঁধে জমা বাৎসরিক পলির পরিমাণ দিয়ে ২০ ফুট উচু ৫ ফুট চওড়া একটা দেওয়াল তৈরী করে দেয়া যায়, হিমালয়ের পাদদেশ থেকে কল্যাণপুরী পর্যন্ত। এই জমা পলি জলাধারের নাব্যতাকে কমিয়ে দিয়ে বাড়িয়ে দিচ্ছে তার পরিধি। নিত্য নতুন জমি পড়ছে জলের কবলে। বাড়ছে বস্তার প্রকোপ, ভূমিক্ষয়। কেবল ভারতেই ১৪০০ লক্ষ হেক্টর জমিতে বিস্তৃত হয়েছে এই ভূমিক্ষয়—যা ভারতীয় কৃষি জমির অর্ধেকের সমান।

এ দেশে বাৎসরিক কীটনাশক ব্যবহৃত হয় ৪,০০,০০০ টন। ফল কি জানেন। বিভিন্ন দেশে মানবদেহে সঞ্চিত ডি. ডি. টি.র হিসাবটা শুনুন :

আমেরিকা / কানাডা—দশলক্ষে ২-৪ ভাগ	}	এ বিষ আসছে পানীয় জল, মাছ, মাংস, শাক-সব্জী ও শস্ত্রের মাধ্যমে।
ইউরোপ — " ৬-৮ "		
ইজরায়েল — " ১২ "		
ভারত — " ২৬ "		

আমাদের উত্তর পুরুষদের কানা-খোঁড়া-প্রতিবন্ধী হয়ে জন্মানোর সম্ভাবনা আমেরিকার তুলনায় দশগুণ, ইউরোপের তুলনায় চারগুণ! আমাদের শিয়রে সংক্রান্তি। পরিবেশ দূষণকে রুখতেই হবে।

এই বন সংকোচন, জমি ও জলের উন্নত চাহিদা, সার ও অযুধের অতি ব্যবহার, শিল্পের অকল্পনীয় প্রসারণ, বসতির আকারে ও সংখ্যায় দ্রুত বৃদ্ধি এ সবের মূলে রয়েছে জন বিক্ষোভ এ বৃদ্ধির হার ১০ কোটি ( ১ খৃষ্টাব্দে ), ৭০ কোটি ( ১৭৫০ খৃঃ ), ১০০ কোটি ( ১৮১০ খৃঃ ) ২৫০ কোটি ( ১৯১০ খৃঃ ) ৪০০ কোটি ( ১৯৭৫ খৃঃ ) এবং সম্ভবত ৭০০ কোটি ( ২০০০ খৃঃ )। বৃদ্ধির এই হারকে শূন্য বা প্রায় শূন্য নামিয়ে আনতেই হবে পরিবার পরিকল্পনার মাধ্যমে।

এ ছাড়া,

(১) পরিবেশ সঙ্গত উপায়ে করতে হবে চাষ-আবাদ। মধ্য ফলনশীল বীজ, জৈবিক জীবাণুবাহক (Organic Azobactor) সার, ক্ষতিকর কীটনাশক কীটনাশ পালন—এই উপায়ের অন্তর্গত।

(২) নানাতম জলসেচের ও জল বন্টনের ব্যবস্থাপনা। কৃষি বিজ্ঞানীরা দেখেছেন উদ্ভিদের জল সেচের প্রয়োজন এক এক ক্ষেত্রে এক এক

রকম এবং মাত্রায় অত্যন্ত স্থিতিশীল। যেমন ধরুন, ধানচাষে চারাকো জলে ডুবিয়ে রাখা হয়। এটি দরকার কেবলমাত্র অক্সিজেন ও বীজতলায় বেড়ে ওঠার সময়। ঠিক ৫ সেন্টিমিটার জলের তলায় ডুবে থাকা প্রয়োজন। এইভাবে বেঁটে গম গাছেরও প্রয়োজন স্থিতিশীল সেচ-পরিমিত মাত্রায় ও সঠিক সময়ে। এইভাবে নির্বাচিত বীজ দিয়ে পরিমিত সেচপ্রয়োগে চাষ করলে জলের ব্যবহার অনেক কমানো যায়।

এছাড়া প্রচলিত পদ্ধতিতে খাল বা নালার মাধ্যমে যে সেচ হয় তাতে প্রায় অর্ধেক জল খালের মাটি শুষে নেয় বা রোদে বাষ্প হয়ে শুকিয়ে যায়। অ্যালুমিনিয়াম বা প্লাষ্টিক নল দিয়ে ফোয়ারা (Sprinkler) বা কঁটা ফেলা যন্ত্রের (Drip) মাধ্যমে সেচ দিলে এই অপচয় বন্ধ হয়ে যাবে। এতে বেঁচে যাওয়া জলের দাম থেকে অল্পদিনেই নল ও যন্ত্রপাতির দাম উঠে আসবে। এই পদ্ধতির চাষকে বলে শুষ্ক চাষ (Dry farming)।

বাঁধের জলাধারের আর এক কুফল হল আশেপাশের ভূতল জলস্তর উচুতে উঠে যাওয়া। এর ফলে মাটি স্যাঁতস্যাঁতে হয়ে উঠে, ফসলের গোড়া পচে যায় সহজেই, ক্ষেত থেকে সেচের জল সরতেই চায় না। এমনতাবস্থায় আশেপাশের খাল বিল কেটে চাষীরা জমি উঁচু করার চেষ্টা করেন। এ প্রচেষ্টা প্রচণ্ড ব্যয়সাধ্য। এ চেষ্টা থেকে বিরত থেকে উচিত এমন ফসলের নির্বাচন যা ভিজ়ে মাটিতে নিজেকে টিকিয়ে রাখতে পারবে এবং যার শিকড় মাটির গভীরে প্রবেশ করবে না।

- (৩) ভূমিক্ষয় রোধ। দক্ষিণ বাংলায় দেখেছি ইট ভাঁটা, বালি খাদ ও মাটির কনট্রাক্টাররা মাইলের পর মাইল আবাদী জমিকে কেটেকুটে নিষ্ফল করে দিচ্ছে প্রতিবছর নিছক তাদের অত্যাশ্রয় অর্থলোভে। সাধারণ মানুষ নিরুপায় আক্রোশে ক্ষেটে পড়েন কিন্তু আইন সেখানে নীরব। এ ধরনের ভূমিক্ষয়ের বিরুদ্ধে আইন হওয়া দরকার। আইনের মাধ্যমে বনভূমিগুলিকেও সংরক্ষিত এলাকা বলে ঘোষণা করলে জালানীর প্রয়োজনে নির্বিচারে গাছ কাটা অনেকটা কমবে। যে সব ক্ষেত্র ইতিমধ্যেই লবণাক্ত হয়ে পড়েছে, তার মাটিতে সম্ভব



হলে স্ন্যাগের (লৌহশিল্পের শিল্প আবর্জনা) গুঁড়ো, চুনা পাথরের গুঁড়ো ইত্যাদি মেশাতে পারলে তা আবার আবাদী হয়ে উঠবে। সমুদ্র সংলগ্ন মরুভূমিতে তাপ-পারমাণবিক পদ্ধতিতে সাগর জলকে লবণমুক্ত করে সেচ ব্যবহার যে গবেষণা চলছে ভূমিক্ষয় রোধে তার ফল স্বদূরপ্রসারী হতে পারে।

লবণাক্ত ভূমিতে তামাক, গম ও বালির চাষ করে দেখা গেছে তাতে ফলনও ভাল হয়, যাটিতে লবণের ভাগও কমে আসে। বনস্বজনের আন্দোলনকে বন (উৎসব, বৃক্ষরোপণ প্রতিযোগিতা ইত্যাদি) কে সামাজিক ভাবে ও আইনের মারফৎ উৎসাহ দিতে হবে।

ভূমি ব্যবহারের ছবি এক এক জায়গায় এক এক রকম। শিল্পপ্রধান অঞ্চলে কৃষি জমির পরিমাণ খুবই কম। আবার ঠিক উল্টোটা পাওয়া যাবে কৃষিপ্রধান অঞ্চলে। সাইবেরিয়া বা আমাদের রাজস্থানে প্রায় সবটাই অনাবাদী। অষ্ট্রেলিয়ার প্রাধান্য চারণভূমির, দক্ষিণ আমেরিকায় বনভূমির। সব মিলিয়ে আন্তর্জাতিক গড়টা এই রকম দাঁড়ায় :

বনভূমি—	৫৩ শতাংশ	(অনাবাদীর মধ্যে আছে
আবাদী জমি—	৩০ ”	মরুভূমি, পার্বত্য অঞ্চল,
চারণ ক্ষেত্র—	১০ ”	জনবসতি, বেহড়, ভেড়ি
অনাবাদী—	২৭ ”	ইত্যাদি।)

মোট— ১০০ ”

আবাদী ও চারণভূমির চাহিদা উত্তরোত্তর বেড়েই চলেছে। এখান থেকে কমানোর প্রশ্ন উঠে না—অথচ পরিবেশের ভারসাম্য বজায় রাখতে হলে বনভূমির আয়তন বাড়ানো একান্তই দরকার।

এক্ষেত্রে একমাত্র উপায় অনাবাদী অঞ্চলকে বনভূমিতে পরিণত করা। অবশ্য আর একটি বৈজ্ঞানিক সম্ভাবনা হচ্ছে সাগর থেকে ভূমি উদ্ধার (Reclamation)। তবে তা গ্রামীণ প্রযুক্তির আয়তের বাইরে। প্রত্যেক গ্রামাঞ্চলেই দেখবেন কিছু অনাবাদী জমি পড়ে রয়েছে। গ্রামস্তরের (Microlevel) পরিকল্পনায় এগুলিকে পরিবেশ উন্নয়নের কাজে সহজেই লাগানো যায়, যার ফলস্বরূপ কাজটা জাতীয় বা আন্তর্জাতিক স্তরে অনেক সহজ হয়ে যায়।

- (৪) জালানী নির্বাচন। বর্তমান সভ্যতার জালানী হচ্ছে কাঠ, কয়লা, তেল। তিনটিই বায়ুমণ্ডলে মিশিয়ে চলেছে বিষাক্ত গ্যাস। নবতর জালানী ( যা নিয়ে বিস্তারিত আলোচনা করেছি পঞ্চম অধ্যায়ে )— সৌর শক্তি, বাতাস, সামুদ্রিক জল ও তাপ ইত্যাদি স্বযোগ সুবিধা মত বিকল্প হিসাবে ব্যবহার করলে পরিবেশ দূষণ কমেতে বাধ্য।
- (৫) শিল্প ও কৃষির মধ্যে পুনর্বিনিয়োগ ( Recycling—এ বিষয়েও বিশদ আলোচনা আছে দশম অধ্যায়ে )। যেমন ধরুন লৌহময় বা স্ট্যাগ হচ্ছে লৌহ শিল্পের বর্জিত আবর্জনা। আগের পাতাতেই জেনেছি তাকে সাফল্যের সঙ্গে পুনর্বিনিয়োগ করা যেতে পারে কৃষি জমিকে লবণমুক্ত করতে। পশু পালনের আবর্জনা থেকে সৃষ্টি করা যায় চমৎকার জৈবসার। কৃষি আবর্জনা থেকে শিল্পের কাঁচামাল ( খড় থেকে ব্লক বোর্ড, ভূষি থেকে পশু খাদ্য ইত্যাদি )। এতে শুধু যে অর্থনীতিই চাকা হবে তাই নয়; অর্থহীন আবর্জনার সদগতি পরিবেশকেও চাকা রাখবে। এই প্রথায় বিকল্প জালানীও পাওয়া যাবে যাতে করে দীর্ঘায়িত হবে আমাদের জৈব জালানীর ভাণ্ডার ( যার সঞ্চয় কমে এসেছে মারাত্মক ভাবে )।

পরিবেশ অস্থূল রাখতে আরো বেশ কিছু প্রযুক্তির উদ্ভব হয়েছে এবং হচ্ছে যার পুরোপুরি জ্ঞান আমার নেই ( আগেই তো বলেছি এ সব লিখতে হলে এলেম দরকার ) অথবা সেগুলি গ্রামীণ স্তরে প্রয়োগের অল্পপ্ৰযুক্ত বলে এখানে উল্লেখিত হল না।

মোদ্ধা কথা পরিবেশ দূষণ আমাদের ঘাড়ে চেপে বসছে সিন্ধুবাদ নাবিকের মত। তাকে যেন তেন প্রকারেণ ঘাড় থেকে নামাতে আমাদের প্রাণপণ সংগ্রাম করতে হবে। এ লড়াই বিজ্ঞানের লড়াই, বিজ্ঞানীর লড়াই। বিজ্ঞান মানুষকে উপহার দিয়েছিল শিল্প বিপ্লব, স্বাস্থ্য বিপ্লব, সবুজ বিপ্লব, শেত বিপ্লব—এবার দিক পরিবেশ- বিপ্লব। এই কামনা জানিয়ে শেষ করছি এই স্বীকৃত পত্র।

পএ, রাজা সুবোধ মল্লিক স্কয়ার,

কলিকাতা-৭০০০১৩

২৫শে ডিসেম্বর, ১৯৮২

তুর্গা বস্তু।





আজকাল পথে ঘাটে, ট্রামে বাসে, মিনেমায় রেঙ্কুরেটে একটা চমকদার স্লোগান শোনা যায় প্রায়শই, “কোলকাতার উন্নয়ন করতে হলে থামিয়ে দিতে হবে কোলকাতার উন্নয়ন” (To develop Calcutta, stop developing Calcutta)। শুধু চমক নয়, কথাটার মধ্যে রয়েছে কিছু চিন্তাশীলতার পরিচয়। গত দুই দশকে (৬০ ও ৭০ দশকে)-সি. এম. ডি. এ, সি. আই. টি, অধুনালুপ্ত সি. এম. পি. ও, কর্পোরেশন ও সর্বোপরি পশ্চিমবঙ্গ সরকার কোলকাতার বেশ কিছু উন্নতি সাধন করেছেন, এ কথা মানতেই হবে। সে তুলনায় বাকি পশ্চিমবঙ্গের প্রগতি প্রায় নগণ্য। ফলং ? উত্তর ও দক্ষিণ বঙ্গ থেকে কাতারে কাতারে লোক চলে আসছে কোলকাতায়। তাদের বক্তব্য—কোলকাতার ফুটপাথে শান বাঁধানো মেঝের উপর আছে বাস ষ্টপের প্যাসেঞ্জার শেলটারের পাকা ছাউনী, স্ট্রীট লাইটের অরুপণ আলো, রাস্তার কলের পরিষ্কার জল আর খেতে খেতে তৈরী মাহুঘের জন্তু রুজি রোজগারের কিছু পথ—মাল টানা, মাল বহা, ঠেলা চালানো, বিড়ি বাঁধা, রিকসা টানা, জুতো পালিশ, কাগজের হকারী কিষা পশরা ফেরী। মেয়েদের জন্তু ঠোঁদ্ধা বানানো, চাল বিক্রী, ঝির কাজ, পান-বেচা, ভিক্ষে কিষা পৃথিবীর প্রাচীনতম ব্যবসা! অর্থাৎ কোলকাতাকে উন্নত করা হচ্ছে ঘন বসতির উপযুক্ত করে। তবে কোলকাতার শহরাঞ্চলের দারুণ উন্নতি হয়েছে, এটাও ঠিক নয়। যেমন গ্রামগুলি তেমনিই ভারতবর্ষের শহরগুলিও প্রচণ্ড গরীব, যদিও তুলনামূলকভাবে শহরের অবস্থা গ্রামের থেকে ভালো। প্রকৃত পক্ষে কলকাতা প্রায় সর্বসম্মতভাবে পৃথিবীর সবচেয়ে গরীব শহর।

তবুও কোলকাতার যেটুকু উন্নতি হয়েছে তাই হাতছানি দিয়ে আনছে ঘনতর বসতিকে যা পর্যায়ক্রমে বানচাল করে দিচ্ছে সব উন্নতিকে। ফিরে আসছে ট্র্যাফিক জ্যাম, ফুটপাথ বেদখল, ডাবের খোলায় দমবন্ধ ভূগর্ভ নর্দমা, আবর্জনার স্তুপ, জলের জন্তু হাহাকার, বাসা বাড়ীর লেলিহান ভাড়া, পদে পদে ভিখারী, ছেনতাই, রাহাজানি। সব মিলিয়ে একটা দুঃচক্র।

কাজেই দাবী উঠেছে ‘উন্নয়ন-বন্ধের’। কোলকাতা নয়, উন্নতি করতে হবে বাকি পশ্চিমবঙ্গের। যাতে সেখানে ফুটপাথের চেয়ে আরামদায়ক শয্যা, প্যাসেঞ্জার শেলটারের থেকে উন্নত আবাস, রাস্তার আলোর থেকে উজ্জলতর রোশনাই, কর্পোরেশনের কলের থেকে আরো ঠাণ্ডা জল, ছিনতাই, ভিক্ষে বা ঘির কাজের থেকে বেশী সম্মানজনক বৃত্তি সেখানের মানুষকে আটকে রাখতে পারে আপন গ্রাম-গঞ্জের গভীতে। কোলকাতার উপর থেকে ক্রমবর্ধমান বহিরাগতের চাপ এড়াতে না পারলে কোলকাতার স্থায়ী উন্নতি অসম্ভব। অতএব কোলকাতার উন্নতি চাইলে বন্ধ করতে হবে কোলকাতার উন্নতি। চালু করতে হবে সারা পশ্চিমবঙ্গের সামগ্রিক পরিকল্পনা। যতই চাই না কেন গ্রামাঞ্চলের বিরাট সংখ্যক মানুষকে এখনো বেশ কিছুদিন পর্যন্ত একটা বিপুল সুখস্বাচ্ছন্দ্য আমরা দিতে পারব না। কাজেই এ ক্ষেত্রে জোর হওয়া উচিত কৃষিজাতীয় কাজের উপরেই; এ ছাড়া না গ্রাম না শহর কারও উন্নতি সম্ভবপর নয়।

এ পরিকল্পনার রূপ, স্কেল, হাতিয়ার সবই হবে ভিন্নতর-কৃষিপ্রধান পশ্চিম-বাংলার গ্রামীণ রূপের সঙ্গে সঙ্গতি রেখে। পশ্চিমবাংলার আজ চালু হয়েছে পঞ্চায়েতী রাজ। ১৫টি জেলা পরিষদের অধীনে ৩২৪টি পঞ্চায়েত সমিতি উন্নয়নমূলক কাজ কর্ম চালাচ্ছেন ৩২৪২টি গ্রাম পঞ্চায়েতের নির্বাচিত সদস্যদের মারফৎ। ১৯৭৮-এ এঁরা নির্বাচিত হয়েছেন। এর আগে ১৯৪৭ থেকে ১৯৭৭-স্বাধীনতার এই তিরিশ বছর গ্রামীণ উন্নয়ন কার্যের কোন স্তম্ভবন্ধ ধারা বা আঞ্চলিক সমন্বয় ছিল না। টুকরো টুকরো উন্নয়ন কর্মসূচী যা ছিল একান্তই বিচ্ছিন্ন ও প্রক্ষিপ্ত-তা হাতে নিতেন সরকারী বিভাগগুলি। জনস্বাস্থ্য, সেচ, পি. ডাবলু. ডি, পথ, জনকল্যাণ, সমবায় বা শিক্ষা দপ্তর আপন আপন সুযোগ-সুবিধা প্রয়োজন-ক্ষমতা মারফিক হাতে নিতেন ছোট ছোট প্রকল্প যার একটির সঙ্গে আর একটির না থাকত কোন সম্পর্ক, না থাকত কোন সমন্বয়। প্রত্যেক বিভাগের বৈজ্ঞানিক ও প্রযুক্তিবিদরা থাকতেন নিজেদের কৃতকাজের আত্মপ্রসাদে বিভোর। গ্রামীণ মানুষ বা সামগ্রিকভাবে আঞ্চলিক সমাজ তার থেকে কতটুকু ফয়দা ওঠাল, তা নিয়ে কারুর এতটুকু মাথা ব্যাথা ছিল না।

কিন্তু যুগ পাটে গেছে। শহুরে বৈজ্ঞানিক এবং প্রযুক্তিবিদ নয়, গ্রামের নির্বাচিত পঞ্চায়েত সদস্যরা যারা হচ্ছেন ওই সব গ্রামেরই অধিবাসী প্রাথমিক

শিক্ষক, কামার, কুমোর, ছুতোর, বর্গাদার বা প্রান্তিক চাষী—তঁরাই আজ পরিকল্পনা ও রূপায়ণ করছেন ওই সব উন্নয়নমূলক কাজের। পশ্চিমবঙ্গ সরকারের উন্নয়ন ও পরিকল্পনা বিভাগের অর্থ নৈতিক পরিকল্পনা শাখার জরিপ মাসিক "Of the Panchayet members elected, on over whelming majority, over 80% came from landless labourers, unemployed, share croppers, artisans, school teachers and owner-cultivators and within the owner-cultivators again, over 75% came from the small and marginal farmers."-এ ছবি একেবারে আনকোরা। পল্লী উন্নয়নের দৃষ্টিভঙ্গীরও মৌলিক পার্থক্য অনিবার্ণ।

শুধু যে আঞ্চলিক সমস্যা সাধন তাই নয়, গ্রামীণ রূপরেখার জন্ম চাই এক নতুন বৈজ্ঞানিক চিন্তাধারার হাতিয়ার যার নাম গ্রামীণ প্রযুক্তি (Rural Technology)। এ বস্তু আমাদের নিজেদের তৈরী করে নিতে হবে আমাদের গ্রামীণ অর্থনীতি, সমাজনীতি, প্রয়োজন ও পরিবেশের পরিপ্রেক্ষিতে। ইউরোপ বা আমেরিকা এ বস্তু ধার দিতে পারবে না তাদের বিশ্ববিদ্যালয়গুলি মারফৎ। টুকরো টুকরো চিন্তা, পরীক্ষা, গবেষণা ও সমালোচনার মাধ্যমেই গড়ে উঠবে এই প্রযুক্তি বা টেকনোলজী আমাদেরই গ্রাম থেকে গ্রামান্তরের বৃকে। ইউরোপ ঠাণ্ডা দেশ। তাই সেখানে হার্দিক স্বাগতমকে বলে ওয়ার্ম রিসেপশান। আমাদের স্বর্ষি-হাসা গ্রামে একজন আর একজনকে দেখে গরম হয়ে উঠলে তার মানে হয় অল্প। অর্থাৎ আমাদের প্রযুক্তি আমাদের গ্রামের ভিন্নতর পরিবেশ ও আবহাওয়া অহুযায়ী গড়ে নিতে হবে নিজেদের।

এ প্রযুক্তির বিশেষ কিছুই এখনো প্রকল্পকন্দের হাতে আসে নি। প্রায় সবটাই গড়তে হবে। বর্ণ-পরিচয় স্তর থেকে ব্যাকরণ কৌমুদীর স্তর অবধি। এবং তার পুরোটাই রচনা করতে হবে মাতৃভাষায়। কারণ? কারণ এই প্রযুক্তির ধারা মূল বাহক সেই সব পঞ্চায়েত সদস্যদের মাত্র কমবেশী দুই শতাংশের পরিচয় আছে ইংরাজী শিক্ষাধারার সঙ্গে। রাষ্ট্রভাষা পড়নে শক্তা হ্রাস আরো কম সংখ্যক। এঁরা বাংলা বলেন, বাংলায় ভাবেন, বাংলায় স্বপ্ন দেখেন। মাতৃভাষা শুধু এঁদের মাতৃহৃৎ নয়, যৌবনের উপবন, বার্ষিক্যের দারাপনী। অতএব আমাদের প্রযুক্তির ভিত্তি হবে বাংলা ভাষা এবং শুদ্ধ

করতে হবে একেবারে অ-আ-ক-থ থেকে। কারণ এই সব পঞ্চায়েতীদের প্রযুক্তিগত কোন শিক্ষাই নেই। সরকারী বিভাগীয় বৈজ্ঞানিক প্রযুক্তিবিদরাও অন্তর্গত। পঞ্চায়েতকে সাহায্য করার জন্য সৃষ্টি হয়েছে এক তরুণবাহিনী— গ্রামসেবক ও কর্মসহায়ক দল। এদেরও ন্যূনতম শিক্ষাগত যোগ্যতা উচ্চ-মাধ্যমিক পাশ। অতএব নতুন টেকনোলজিটাকে চণ্ডীমণ্ডপের দাওয়া বা দরবার উঠানে প্রতিষ্ঠিত করতে হলে তার অ-আ-ক-থ থেকেই শুরু করতে হবে। আর বাংলা ভাষাটুকুকেও হতে হবে চলতি গাড়োয়ানী ভাষা, কেতাবি পরিভাষা নয়। ‘বাতাহুকলকরণ’ এর থেকে এয়ার কণ্ডিশান আমাদের বেশী চেনা। ফিলটারের থেকে ‘পরিশ্রাবক’ অনেক ভিনদেশী। ‘অন্তকর্তক যন্ত্র’ থেকে ড্রিলই আমরা বেশী ব্যবহার করি। ভালব চিনি, ‘কপাটিকা’ বুলে বিশ বাঁও জলে। নিউট্রাল তারটা ছুঁতে ভয় পাই না, ‘তড়িৎ-উদাসী’ তার আমাদের ‘শক’ মারে। অতএব পরিভাষার কেতাব শিকেন্ন তোলা রইল। এ বই-এ আমরা যাত্রা করি গাড়োয়ানী ভাষার গাড়ীতে—‘হেই হাট হাট’ করতে করতে।

পরিকল্পনার মূল ছক বা মাঠের প্ল্যানকে দু ভাগে ভাগ করা যায় :

ক. কাঠামোগত পরিকল্পনা (Physical Planning).

খ. অর্থনৈতিক পরিকল্পনা (Economic Planning).

গ্রামাঞ্চলের সাবিক উন্নয়নের জন্য এই দুই ভাগ পরস্পরের পরিপূরক। গ্রামের খাল, বিল, রাস্তা, জলসেচ, জনস্বাস্থ্য ও গুচি ব্যবস্থা (Sanitation), ঘরবাড়ী, থাকবার আস্তানার উন্নয়ন ও সম্প্রসারণ প্রথমটির অন্তর্গত। দ্বিতীয়টির বিষয়বস্তু হচ্ছে গ্রামাঞ্চলের অর্থনৈতিক উন্নতির পথে প্রযুক্তির প্রয়োগ। অর্থাৎ গ্রামীণ কৃষি ও শিল্পে নতুন প্রযুক্তির সাহায্যে একই সঙ্গে খরচ কমানো এবং উৎপাদন বাড়ানো যাতে গ্রামবাসীর আয় ও সঞ্চয় দুই-ই বেড়ে ওঠে নাগরিকদের সঙ্গে পাল্লা দিয়ে। শুধু ‘অসতো মা সদগময়’ই নয়, ‘তমসো মা জ্যোতির্গময়’ও। কেবল ফুল নয়, ফলও। এই দুই পরিপূরক উন্নয়নেই হতে পারে সত্যিকার গ্রামীণ জাগরণ। শান্তিনিকেতনের সাথে চাই শ্রীনিকেতনও। তাই আমাদের প্রযুক্তির খোঁজাখুঁজি ছড়িয়ে দিতে হবে উভয় শাখার পরিকল্পনাতেই।

গ্রামীণ প্রযুক্তির সন্ধানে পরিকল্পনার গভীরে প্রবেশ করলে আলোচনার কাঠামোটা দাঁড়ায় এই রকম :



## গ্রামীণ পরিকল্পনা (RURAL PLANNING)

কাঠামোগত (PHYSICAL)

অর্থনৈতিক (ECONOMIC)

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| ১. আঞ্চলিক প্রকল্প  | ২. গ্রামীণ আবাসন  | ৩. শক্তির বিকল্প জালানী   | গ্রামীণ শিল্প ও   |
| (গ্রাম ও আশ্রয়:-<br>গ্রাম সেচ, স্বাস্থ্য,<br>বাতায়াত, পরি-<br>বেশ ও বন্যা-<br>রোধক প্রকল্প<br>সমূহ) সম্পর্কীয়<br>প্রযুক্তি | (বন্যা, বৃষ্টি, আগুন,<br>ঝড়, আবহাওয়া ও<br>জলবায়ুর উপযোগী<br>নির্মাণ শৈলী ও<br>স্থানীয় মানমণ্ডলার<br>নির্বাহন) প্রযুক্তি | (Alternative energy sources)<br>দৌরশক্তি, বায়ুশক্তি,<br>কৃত্রিম তেল, জল<br>শক্তি, জৈব গ্যাস<br>ও অ্যানাকোল<br>থেকে তাপ, বাষ্প,<br>বিদ্যুৎ ও গতির<br>উৎপাদন | কৃষি (কৃষি-<br>ভিত্তিক, শ্রম-<br>প্রধান, স্থানীয়<br>মান মণ্ডলার<br>উপর নির্ভরশীল<br>শিল্প এবং শিল্প-<br>উৎপাদনের সহায়-<br>তায় চাষ—একে<br>অন্তরপরিপূরক) |

৪. কুটির শিল্পে  
প্রযুক্তি

৫. কৃষি ও বনজ সম্পদ  
শিল্পে প্রযুক্তি

৬. জৈব শিল্পে  
প্রযুক্তি

৭. কৃষি  
প্রযুক্তি

বাজার (উৎপাদনের বিক্রয় ব্যবস্থা), স্বাস্থ্য, শিক্ষা, ভূমি সংস্কার—এ সব-  
গুলিই সমবায় ব্যবস্থার অন্তর্গত। ধনসম্বল অধ্যায়ের মূল্যায়ন করতে ডঃ  
দানগুপ্তও বলেছেন—সমবায় প্রসঙ্গে বিভিন্ন সমস্যা আলোচনা করা যায়।  
বিশেষ করে বাজারের প্রশ্ন, প্রযুক্তিবিচার প্রশ্ন, ঋণের প্রশ্ন এবং শিক্ষণের প্রশ্ন।  
আজ্ঞে হ্যাঁ, তা যায়। প্রকৃত পক্ষে সারা পৃথিবী জুড়ে আন্তিকালের আন্ত-  
কেন্দ্রিক ধনতান্ত্রিক চিন্তাধারা ক্রমাগত বদলে যাচ্ছে এক নবতর সাম্যবাদী  
সমাজ চেতনার পথে। এতে করে ব্যক্তি বা পরিবারের প্রাধান্য হচ্ছে  
অস্তমিত। জীবনের সবদিকে (রাজনৈতিক, অর্থনৈতিক সামাজিক) যে  
নতুন ধারা ক্রমাগত স্পষ্ট হয়ে উঠছে এক কথায় তার ইউনিট বা একক কে  
বলা চলে সমবায়। এই সমবায়ের প্রযুক্তিগত উৎকর্ষতা নিয়ে এই বইয়ের  
মাপে ১০ ভলিউম লিখলেও তার শেষ পাওয়া যাবে না। যেমন ধরুন ভূমি-

সংস্কার। আত্ম-সর্বস্বপুত্র গ্রামের পঞ্চাশটি চাষী পরিবারের প্রত্যেকের আছে এক বিঘা করে চাষের জমি—লম্বায় ১৪৪ ফুট চওড়ায় ১০০ ফুট। যে যার জমি চষে লাভল দিয়ে (অত ছোট জমিতে ট্রাক্টর চালানো পড়তায় পোষায় না); সেচের জন্য ভরসা বৃষ্টির জল; যা টুমটায় ফসল ফলে চাষী আর তার বউ মাথায় করে নিয়ে যায় গ্রামের আড়ৎদার শ্রীযুক্ত দাঁও মারা ঘোষের গুদামে; ভিক্ষের সামিল যে দাম মেলে তাতে বীজধানও পুরো কেনা যায় না। এ হেন গ্রামে হাওয়া উঠল সমবায়ের। সব জমি মিলিয়ে দেয়া হল এক লগ্গে। প্রত্যেক ক্ষেতের চারপাশে ছিল ২২ই ফুট চওড়া আল—সাবেকী মালিকানার চৌহদ্দি। শুধু এই আলগুলো থেকেই বাড়তি কত চাষের জমি পাওয়া গেল জানেন?

$$\frac{(১৪৪ \times ২) + (১০০ \times ২) \times ৫০}{৭২০ \times ২০} = \text{কম বেশী পোনে দুবিঘা!}$$

এবার ট্রাক্টর চল গড়গড়িয়ে; সেচের জন্য বসল তিনখানা স্ত্রালো—এক একটায় ৫/৬ একর জুড়ে জল ঢালল অটেল, মাটি পরীক্ষা, বীজ যোগাড় (তাও আবার পুঁবা থেকে-উন্নত জাতের সরকারী বীজ!), সার দেওয়া সব কিছুই সামাল দিল পঞ্চায়েত অফিসের দাঁওয়ার একপাশে গড়ে ওঠা সমবায় খামার দপ্তর। সমবায়ের ভাঁড়ারে জমে উঠল ফসলের পাহাড়। তারপর একদিন দশ লরী বোঝাই করে ফসলের মিছিল চলে গেল শহরের সরকারী সংগ্রহালয়ে। গ্রামের ইতিহাসে এই প্রথম কেনাবেচা হল নগদ দামে, স্নাত্য দামে। সীষের মুখে হার্ট অ্যাটাক হয়ে পটল তুল্ল দাঁওমারা ঘোষ। চাষী তখন বউ-এর হাতে আনকোরা লাল ডুরে পাড় শাড়ীটা তুলে দিয়ে আদায় করছে একখিলি পান। কোমরের গেঁজেতে তার একমুঠো দশটাকার নোট। কাল সকালে সমবায় ব্যাঙ্ক খুলে জমা করে দেবে তার একাউন্টে। আপাততঃ দাঁওয়ার চিং হয়ে শুয়ে আওড়াতে লাগল গাঁয়ের বীজমন্ত্র—“ভাই ভাই, ঠাই ঠাই, হতিনাই হতিনাই।” আত্ম-সর্বস্বপুত্রের নতুন নাম হল সমবায় সঞ্জীবন পুর!

এটা নেহাৎই গাল-গল্পো! কিন্তু এর মধ্যেই লুকিয়ে আছে ভূমি সংস্কারে নবতর প্রযুক্তির ইঙ্গিত:

(ক) এক লগ্গে চাষ—আলের সদব্যবহার।

(খ) সেচের বৈজ্ঞানিক উপায়।

(গ) কৃষি প্রযুক্তি প্রয়োগের সম্ভাবনা—কলের লাদল, মাটি পরীক্ষা, উন্নত বীজের ব্যবহার ও সারের বৈজ্ঞানিক প্রয়োগে ফসলের পাহাড়।

(ঘ) সমবায়িক পরিবহন ও বিপন্নন পদ্ধতি।

(ঙ) সমবায় ব্যাঙ্কের সৃজন।

এর আবার যে কোন একটাকে নিয়ে চলতে পারে নবতর প্রযুক্তির উপচক্র (Sub-cycle)। যেমন ধরুন সমবায় ব্যাঙ্ক। এর মাধ্যমেই রূপায়িত হতে পারে নানান প্রযুক্তি :

(১) ঋণ দান—কৃষিক্ষেত্র, সামাজিক ঋণ, শিক্ষা ঋণ।

(২) বিপদ-বারণ ভাণ্ডার (Provident Fund)।

(৩) গ্রামীণ উন্নয়ন ভাণ্ডার (Rural Development Fund)।

(৪) সমবায় দোকান ও খাদ্যবস্তুর আঞ্চলিক রেশন ব্যবস্থাতে লগ্নী।

(৫) গ্রাম সমীক্ষা, কর্মী প্রশিক্ষণ।

এই অনন্ত প্রযুক্তি মিছিলকে এই বইয়ের আয়তনে আঁটানো অসম্ভব। স্থানে স্থানে সমবায়ের উল্লেখ থাকলেও তার বিশদ ব্যাখ্যাকে বাদ দিয়ে তাই গড়া হয়েছে এই আলোচনা কাঠামো। কাঠামোর নিম্নতম ৭টি ধাপ নিয়ে পরবর্তী সাতটি অধ্যায়ে দেখব কিভাবে নতুন নতুন প্রযুক্তির প্রয়োগ সম্ভব। আপাততঃ এখানে সামগ্রিক ভাবে তাদের একটি মূল্যায়ণ করা যাক।

(১) আঞ্চলিক প্রকল্প—নাগরিক পরিকল্পনা (Town Planning) এর মত আঞ্চলিক পরিকল্পনা (Regional Planning) এক একটি ভৌগোলিক অঞ্চলের (যেমন ধরুন একটি নদীর অববাহিকা, কিম্বা দুই পাহাড়ের মধ্যবর্তী একটি উপত্যকা বা বেহড় অথবা চার দিকের সমতল থেকে বিচ্ছিন্ন একটি মালভূমি) সব কটি গ্রামকে নিয়ে রাস্তাঘাট, বস্তা রোধক বাঁধ-জলা-সেচ ব্যবস্থা বা বিভিন্ন সেক্টার ভাগ (আবাসিক; কৃষি-ক্ষেত্র; বন; শিল্পাঞ্চল; ক্যাম্পুটি সেন্টার—যার মধ্যে থাকবে স্কুল; চিকিৎসালয়, হাট-বাজার, পঞ্চায়েত অফিস, খেলার মাঠ ইত্যাদি) নানা রকম আঞ্চলিক প্রকল্প গড়ে তুলতে পারলে তার স্ক্রল সমভাবে ভোগ করতে পারবেন ওই অঞ্চলের সমস্ত গ্রামবাসী। বিশেষতঃ বস্তা রোধক বা পথ ও জলপথের প্রকল্পগুলি এই রকম ব্যাপক ও সামগ্রিক না হলে স্ক্রল পাওয়া যায় না। লেখক সোনারপুর থানায় এই ধরনের একটি নিকশী প্রকল্পে প্রযুক্তিগতভাবে জড়িত

ছিল যাতে সামিল করতে হয়েছিল ৫টি অঞ্চলকে (ঋষি রাজ নারায়ণ অঞ্চল ১ ও ২, রামচন্দ্রপুর অঞ্চল, নরেন্দ্রপুর অঞ্চল ও রাজপুর মিউনিসিপ্যালিটির একাংশ)।

(২) গ্রামীণ আবাসন—গ্রাম সংগঠনের ক্ষুদ্রতম একক বা ইউনিট হল গ্রামবাসীদের কুঁড়ে ঘর। অর্থনৈতিক ও প্রযুক্তিগত কারণে এগুলির দুরবস্থা সর্বজন বিদিত। সিমেন্টের ঢালাই বা পোড়া ইটের পাকা ইমারত পাইকারী হারে গ্রামে সম্ভব নয়। স্থানীয় সস্তা মালমশলা ও নির্মাণ কৌশলকে ক্রিভাবে নতুন প্রযুক্তি দিয়ে দীর্ঘস্থায়ী শক্ত পোক্ত বাড়ীর উপযোগী করে তোলা যায় তা নিয়ে জাতীয় গৃহ সংস্থা (National Building Organisation), সি. বি. আর. আই. (Central Building Research Institute), আই. আই. টি (Indian Institute of Technology) সেকন (Cecon) প্রভৃতি প্রতিষ্ঠানরা বহু পরীক্ষা নিরীক্ষা, বহু গবেষণা করেছেন। আবিষ্কৃত হয়েছে নতুন নতুন প্রযুক্তির নানান সূত্র। এই সূত্রে আছে বহু একক প্রযুক্তিবিদ ও স্থপতির অবদান। এগুলি সর্বভারতীয় চরিত্রের গবেষণা এবং কিছুটা প্রক্ষিপ্ত। এদের মধ্যে থেকে যেগুলি পশ্চিমবঙ্গের মাটি, জল, হাওয়া ও নির্মাণ শৈলীর সঙ্গে খাপ খায় সেগুলিকে বেছে নেওয়া হয়েছে পরবর্তী অধ্যায়ের বিশদ আলোচনায়। এই সব প্রযুক্তির কম বেশী প্রয়োগে গ্রাম ব্যবহার কনিষ্ঠতম ইউনিটকে হুচাক্র ভাবে গড়ে তুলতে পারলে গ্রামের চেহারা পাল্টে যাবে দু-পাঁচ বছরেই। মনে রাখবেন, মোচাকের বিশ্বয়কর মনোহরণ গঠনশৈলী তার প্রত্যেকটি কুঁড়ি বা সেলের আকৃতি ও প্রকৃতির উপরই একান্ত ভাবে নির্ভরশীল।

(৩) শক্তির বিকল্প জ্বালানী—বিদ্যুতের যোগানে লোডশেডিং; ডলারের অভাবে পেট্রোলের ধারা শুষ্কপ্রায়; পথঘাট, রেললাইন, ট্রাক ও ওয়াগনের অগ্রতুলনায় গ্রাম দেশে কয়লা প্রায় অচেনা বস্তু, খনিজ গ্যাস তথৈবচ; আনবিক শক্তির ভবিষ্যৎ এদেশে বেশ খানিকটা অনিশ্চিত...এরকম অবস্থায় গ্রামীণ শিল্পকে যদি বলিষ্ঠরূপ দিতে হয়, পরিবর্ত জ্বালানীর সন্ধান আমাদের করতেই হবে। শিল্পকার বলিষ্ঠ বিকাশ না হলে, শুধু কৃষিনির্ভর গ্রামা সমাজের অর্থনৈতিক উন্নতি সম্ভব নয়। তাই শক্তির বিকল্প জ্বালানীর প্রয়োজন একান্ত। গ্রামাঞ্চলে যে সব শক্তির অফুরন্ত যোগান আছে তার মধ্যে প্রধানতম হল সৌর শক্তি। ‘জ্বাকুস্ময় সঙ্কাশং কাশ্রপেয়ম মহাদ্যাতিম’... এই দিবাকরমের কাছ থেকে আমরা আদায় করে নিতে পারি তাপ, বাষ্প,



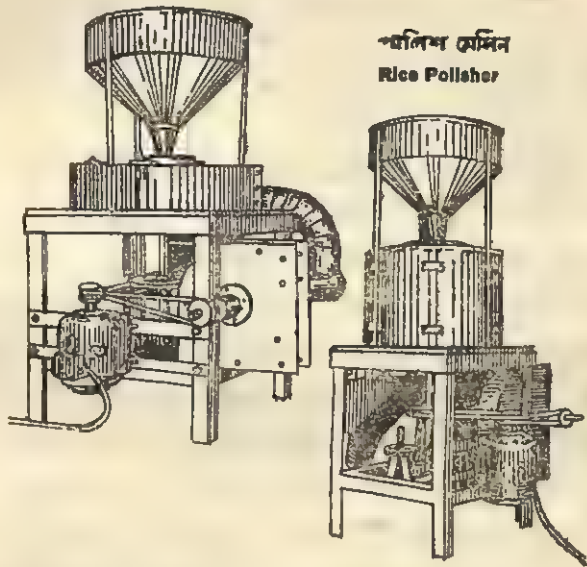
বিদ্যুৎ। এর পর আছে জনশক্তি যা নদীর উপকূলে গ্রামের পর গ্রামে ঘুরিয়ে দিতে পারে টারবাইন। সমুদ্র উপকূলের বায়ুশক্তিও ফেলনা নয়। হল্যান্ডের মোট উৎপাদিত শক্তির ৩৩ ভাগ যোগায় বায়ু শক্তি উইণ্ডমিলের মারফৎ। আমাদেরও আছে সাড়ে তিনশ কিলোমিটার বিস্তৃত উপকূল রেখা। বায়ু শক্তিকে (প্রতি বর্গমিটারে ২০০ কেজি) এই অঞ্চলে কাজে লাগাবার সম্ভাবনা একেবারে উড়িয়ে দেওয়া যায় না। ১৯৫৬-এর পশু গননার হিসাব মোতাবেক পশ্চিমবঙ্গে গরু, মোষ, ছাগল, ভেড়া, ভূয়োর ও বোড়ার মিলিত সংখ্যা ১৭০ লক্ষ। গত ২৬ বছরে তার সংখ্যা বেড়েছে। এই সংখ্যার মধ্যে ধরা হয় নি গৃহপালিত হাঁস মুরগী পাখীদের। এ ছাড়া আছে মানুষ... ১০০ জনের মূল থেকে দৈনিক ২\*৮৩ ঘনমিটার জৈব গ্যাস পাওয়া যেতে পারে। পরিবর্ত জালানী হিসাবে জৈব গ্যাসের সম্ভাবনাও নেহাৎ ফেলনা নয়... ঘুঁটে থেকে যার ১ শতাংশও উত্তুল হয় না। ক্ষেত খামারের জঞ্জাল থেকে ইথানল বা ইথিল অ্যালকোহল তৈরী করার এক প্রযুক্তি আবিষ্কৃত হয়েছে আমেরিকায় যা পশ্চিমবঙ্গের কৃষি প্রধান এলাকার উপযোগী করে গড়ে নেওয়া যায় অনায়াসে। ইথানলে চালানো যাবে ট্রাক্টর বা মাছধরা নৌকার ইঞ্জিন, জেনারেটর, সেচের পাম্প সেট। বাড়তিলাভ পেট্রল বা ডিজেলের মত পরিবেশ দূষিত করবে না।

(৪) কুটির শিল্পে প্রযুক্তি—কুটির শিল্প আঞ্চলিক হওয়া দরকার। শিল্প নির্বাচনের সময় ছুটি বিষয় মনে রাখতে হবে। এক, স্থানীয়ভাবে সহজে এবং স্থলভে পাওয়া চাই মালমশলা এবং কারিগরী যা বংশানুক্রমিক হলেই ভাল হয়। কৃষ্ণনগরের মাটির পুতুল শিল্পকে দুর্গাপুরের শালবনীতে চালু করতে গেলে মার অবশ্যস্তাবী। দুই, শক্তির ন্যূনতম ব্যবহার ও কায়িক শ্রমের অধিকতম প্রয়োজন একান্ত বাঞ্ছনীয়। কৃষিতে সবুজ বিপ্লব ঘটাতে আমরা উষ্কার বেগে ছুটে চলেছি যান্ত্রিকতার পানে। ১৯৫১ সালে দেশে ছিল ৮৫০০ ট্রাক্টর, পাওয়ারটিলার (যান্ত্রিক হাত লাঙ্গল—১নং চিত্র) ছিল না একটিও। ঠিক তিরিশ বছর পরে আজ ট্রাক্টর চলছে ৫,০০,০০০; পাওয়ার টিলার ১,০০,০০০। ফল কৃষি উৎপাদন বাড়ছে নিঃসন্দেহে কিন্তু সেই সঙ্গে বাড়ছে গ্রামীণ বেকারীও। একজন ট্রাক্টর ড্রাইভার ১৫ জন কায়িক শ্রমিকের কাজ করে ফেলছেন। এছাড়া আছে জনসংখ্যার বিস্ফোরণ। তার দরুণও শ্রমিক সংখ্যা বেড়ে চলেছে শতকরা ২% শতাংশ হারে প্রতি

বছর। এই শ্রমিকদের জীবিকার সন্ধান দিতে আমাদের বেশী করে বাছাই করতে হবে সেই সব শিল্প যাতে জালানী লাগে অল্প কিন্তু কার্যকর শ্রমের দরকার বেশী। যেমন ধরুন চক শিল্প। জালানীর খরচ শূন্য। মিশ্রণ, হাঁচে ঢালা, প্যাকিং পুরোটাতেই দরকার শ্রমজীবী মানুষের সাহায্য। এই ধরনের শিল্পগুলিকে বেছে নিয়ে (যেমন পোড়ামাটির টালি প্রস্তুত—২ ও ৩নং চিত্র) তাতে প্রযুক্তির ছোঁয়া লাগিয়ে উৎপাদনের দক্ষতা বাড়াতে হবে। ২নং চিত্রে দেখুন হাত ছাঁচের বদলে টালি তৈরী হচ্ছে প্রেসে। তৈরী হচ্ছে বেশী টালি, মজবুত টালি। চক শিল্পের কথাতেই বলি। চকের মিশ্রণ সাধারণতঃ তৈরী হয় ২৫ ভাগ প্রাষ্টার অফ প্যারিসের সঙ্গে ৫ ভাগ চীনে মাটি মিশিয়ে। প্রাষ্টার অফ প্যারিসের দাম অধুনা আকাশ ছোঁয়া। খাদি গ্রামীণ শিল্প কমিশন তাই গবেষণা করে বার করেছেন নতুন প্রযুক্তি যাতে শতকরা ৩০ ভাগ প্রাষ্টার অফ প্যারিসের বদলী হিসাবে ব্যবহার করা চলবে সম্ভাব্য কলিচূর্ণ।

(৫) কৃষি ও বনজ সম্পদ শিল্প—প্রযুক্তির সর্বাধুনিক কৌশল হচ্ছে পুনর্বিনিয়োগ বা RECYCLING অর্থাৎ এমন সব শিল্পের সৃষ্টি করতে হবে যার কাঁচা মাল হবে কৃষি-উৎপাদন বা কৃষি জঞ্জাল এবং যার শিল্পউৎপাদন বা শিল্প জঞ্জাল কৃষিতে কাজে লাগবে সার বা কীটনাশক হিসাবে। সিট্রোনো তেলশিল্পে প্রয়োজন হয় সিট্রোনো ঘাসের চাষ। আবার এই শিল্পের জঞ্জাল থেকে তৈরী হয় সার। এইভাবে কৃষিভিত্তিক শিল্পের কাঁচামাল হিসাবে কাজে লাগে আখ, বীট, তুলা পাট ও আরো নানারকম তৈলবীজ। ধান চাষের ও ভানাইএর জঞ্জাল, নারকেল ছোবড়া, ঘাস, খাগড়া, পরিত্যক্ত খড় কুটো, কাঠ শিল্পের উদ্ভূত ছাল এবং কাঠের গুঁড়ো ও চোকলা থেকে তৈরী হয় নানা রকম বোর্ড—নরম (Soft board) এবং শক্ত (Hard Board) কিম্বা কাগজ। ধানের হাঙ্ক বা খোসা থেকে সিমেন্ট, কুঁড়ো থেকে তেল এবং সেই তেল থেকে সাবান। ইউরোপে যখন জোটে মাত্র ৩/৪ রকম তখন ভারতে জন্মায় অন্ততঃ ৪০ জাতের ভোজ্য ও অভোজ্য তৈলবীজ যা কাঁচামাল হিসাবে কাজে লাগতে পারে বনস্পতি, যেদিনের তেল, রংশিল্ল ইত্যাদি নানান ক্ষেত্রে। তৈল বীজের খোল কাঁচামাল হিসাবে লাগবে সার শিল্পে। সার চলে যাবে কৃষিক্ষেত্রে উৎপাদন বাড়াতে। এরই নাম পুনর্বিনিয়োগ প্রথা। শেষ উদাহরণ আখ থেকে চিনি, চিনি থেকে প্রাষ্টিক (পি. ভি. সি.) অ্যালকোহল, অ্যালকোহল

থেকে গ্লুকোজ, গ্লুকোজ থেকে সার, সার থেকে আবার আখ। 'পুনর্ঘটক ভব', মাঝখান থেকে কিছু মাস্তবের রুজি রোজগার হল। আর বাড়তি পাওয়া গেল কিছু পি.ভি.সি., স্টাইরিন, অ্যাসেটিক অ্যাসিড ও পলিথাইলিন। এই সব উৎপাদনেই অ্যালকোহল হচ্ছে কাঁচা মাল।



১নং নকশা—ভানাই যন্ত্র (Paddy Dehusker)

পুনর্বিনিয়োগ শুধু বড় বড় রাসায়নিক শিল্পেই নয়। ছোট কুটির শিল্পেও সম্ভব। তেলের ঘানি, তালগুড় ও খন্দসারী, ফল সংরক্ষণ, শস্ত ভানাই ও পেঘাই ইত্যাদি বহু ক্ষুদ্র শিল্পকেই খাদি ও গ্রামীণ শিল্প কমিশন গ্রামীণ শ্রমিক প্রধান শিল্প হিসাবে গ্রহণ করেছেন যার কাঁচা মাল কৃষিজাত ও পণ্য বা জঞ্জাল কৃষিক্ষেত্রের উর্বরতা বাড়াতে সাহায্য করে। শস্ত ভানাই বা চাল ছাটাই বলতে চালকল বোঝাই নি। নতুন প্রযুক্তি আপনাকে ৫০০০/৫৫০০ টাকার মধ্যে যন্ত্র যোগাবে যাতে শক্তির খরচ ১ বা ১½ অশ্বশক্তি মাত্র (১ নং নকশা)।

(৬) জৈবশিল্পে প্রযুক্তি—বিজ্ঞান আজ পশুপালন ক্ষেত্রে বিপ্লবকর অসাধ্য সাধন করছে। সস্তর জাতের গাভী রোজ এক মণ দুধ দিচ্ছে; মুরগী বছরে ডিম দিচ্ছে ৩০০ এর উপর; রাশিয়ায় চেষ্টা চলছে মুরগীকে দিয়ে রোজ

২টা ডিম পাড়ানো—সকালে এবং বিকালে। মৌমাছি পালন, মাছ চাষ, শস্যের পোষা থেকে শুরু করে দুগ্ধজাত খাদ্য ও ওষুধ, দুগ্ধ সংরক্ষণ মায় চর্ম-শিল্প পর্যন্ত সর্বত্র বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির বিস্তারকর খেলা। মাহুষের চুলের সঙ্গে সিমেন্ট মিশিয়ে প্রেসে চাপ দিয়ে টেউ খেলানো একরকম সস্তা ফাইবার বোর্ড করা যায় যা অ্যাসবেস্টস চাদরের থেকেও শক্ত। দুখণ্ড ষ্টিলের প্লেটের মাঝে মাহুষের একটা চুল রেখে যদি চাপ দেওয়া যায়—চুল অটুট থেকে যায়। ষ্টিল প্লেটের উপর গর্ত হয়ে চুলের ছাপ পড়ে যায়। চাপশক্তি (Compression Strength) চুলের অসীম।

(৭) কৃষি প্রযুক্তি—আমাদের দেশে সবুজ বিপ্লব হয়ত এসেছে। চলছে ৫০০,০০০ ট্রাক্টর, ১০০,০০০ যান্ত্রিক লাঙ্গল। রাজ্যের ৫০ শতাংশ মাহুষ ব্যস্ত কৃষি উৎপাদনে। তবু আনন্দিত হবার কিছু নেই। কারণ রাজ্যের মোট কৃষির মাত্র ৩০ শতাংশ আয় হয় কৃষি থেকে। ধানেরই হিসেব নেওয়া যাক। আমাদের গড় বার্ষিক উৎপাদন হেক্টর প্রতি ২০ থেকে ২৫ কুইন্টাল। তাইওয়ান, ফিলিপাইন ও ইজরায়েল উৎপাদন করে হেক্টর প্রতি ৪০ থেকে ৭৫ কুইন্টাল। পশ্চিম বাংলার ৬০ শতাংশ জমিতে চাষ হয়; যেগুলি উর্বর ও সমতল। বাকী জমি মালভূমি (পুকুরিয়া প্লেটু) বা পার্বত্য বেহড় (সাব-হিমালয়ান রেঞ্জ)—চাষের অম্পূর্ণযোগ্য। খুব অল্পই পতিত জমি আছে যেখানে চাষের সম্প্রসারণ সম্ভব। এ মতাবস্থায় উৎপাদন বাড়াতে হলে টেকনলজীর সাহায্য নেওয়া ছাড়া নান্য পন্থাঃ।

এই প্রসঙ্গে আই. এল. ও. (International Labour Organisation)-এর কেথ মার্সডেন এক ৫ দফা কার্যক্রম বাঙলেছেন :

(১) স্থানীয় কৃষিপ্রযুক্তি যা বংশানুক্রমিকভাবে চলে আসছে তাকে ভিত্তি করে গবেষণা চালিয়ে যুগোপযোগী করে তুলতে হবে। (২) ক্ষুদ্র ও প্রান্তিক চাষীর উপযোগী উন্নত কৃষিযন্ত্রের উদ্ভাবন করতে হবে। (৩) কৃষিকার্ষী যাতে পূর্ণোচ্চমে হয় সেজন্য পরিবার প্রতি কৃষিক্ষেত্রের সর্বোচ্চ সীমা বেঁধে দিতে হবে (৪) সৃষ্টি করতে হবে কৃষি সমবায়—সেচ, কৃষি-ঋণ, ট্রাক্টর, সার, কীটনাশক ও অন্যান্য যন্ত্র সরবরাহ, পণ্যের রক্ষণ ও বিক্রয় ব্যাপারে (৫) যথাসম্ভব জমিকে হ-কসলা করে তুলতে হবে।

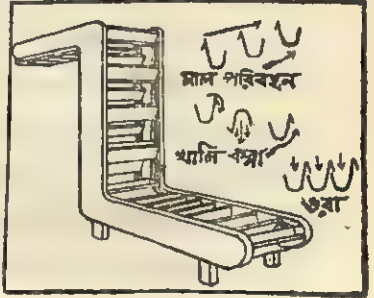
পশ্চিমবঙ্গে মাত্র ১৬ শতাংশ চাষের জমিতে বছরে দুবার ফসল হয়। এ বাবদে নদীয়া সর্বোচ্চে (৫২%) এবং বর্ধমান (৭%), বাঁকুড়া (৬%) ও



মেদিনীপুর (৬%) সর্ব নিম্নে। এ হিসাব অবশ্য ১০ বছরের পুরানো এবং ইতিমধ্যে অবস্থার কিছু উন্নতি হয়েছে। আজও তবু জমিকে দু-ফসলা করাই পশ্চিমবঙ্গের কৃষি উৎপাদন বাড়াবার একমাত্র উপায়। জমিকে দু-ফসলা করতে দরকার উপযুক্ত সেচ, উন্নত বীজ ও প্রচুর সার প্রয়োগ। বীজের উন্নয়ন, গবেষণাগারের প্রযুক্তি; এই বই-এর আলোচনা বহির্ভূত বিষয়। সেচ ব্যবস্থাকে বাড়াতে হলে সেচখাল, নলকূপ ও পাতকুয়া (পুকলিয়া প্লেটুতে খাল বা নলকূপ অসম্ভব, পাতকুয়াই একমাত্র ভরসা) বাড়াতে হবে ও সেচের জন্য উইণ্ড মিল এবং হাওয়া চালিত পাম্পের ব্যবস্থা করতে হবে (গঞ্জাম কলেজের চত্বরে বসান ৫ অংশজি

সম্পন্ন প্রথম হাওয়া পাম্পটি তৈরী করেছেন এলাহাবাদ পলিটেকনিক, দাম দশ হাজার টাকার মত)। সার প্রয়োগের ব্যাপারেও আমরা পেছিয়ে আছি। নাইট্রোজেন সার ও সুপার-ফসফেটের অভাব রয়েছে বাজারে। ফলে নাইট্রোজেনের চাহিদা যেখানে

এই নকশা-শস্য বোঝাই যন্ত্র...



হেক্টর প্রতি ৩৫ কেজি সেখানে আমরা ১০ কেজিও দিতে পারি না। অভাবটুকু আংশিকভাবে মিটেতে পারে যদি আমরা ব্যাপক হারে জৈব গ্যাস যন্ত্র বসিয়ে তার তরল সার ও পচা কচুরী পানা ক্ষেতে ব্যবহার করি। এছাড়া পতিত জমিতে বারসিম, লুসার্ন ও নীচু জমি হলে নেপিয়ার ঘাস, এলিফ্যান্ট ঘাস ইত্যাদি চাষ করা যায়। জমিকে উর্বর করা ছাড়াও পশুখাদ্য হিসাবে এগুলি চমৎকার। সবশেষ, উৎপাদনে ছুনিয়ার সঙ্গে প্রতিদ্বন্দ্বিতা করতে হলে কৃষিকে পুরোপুরি যান্ত্রিক করে তোলা ছাড়া উপায় যে নেই ২নং নকশার গ্রাফ দেখলেই তা মালুম হবে। ৩নং নকশায় দেখুন ওই বাড়তি শস্ত গাড়ীতে বোঝাই করার যন্ত্র। ডিজাইন অট্টেলিয়ার।

উপরে যে সব প্রযুক্তি প্রসারণের (Technology Transfer) কথা বলা হল তার ব্যবহারিক প্রয়োগ ও তার ফলে যে গ্রামবিল্পব হতে পারে তা নিয়ে আমরা পরবর্তী অধ্যায়গুলিতে আলোচনা করব। আপাততঃ একটা ছোট্ট অপ্রাসঙ্গিক বিষয় উত্থাপন করেই শেষ হবে এই প্রস্তাবনার অধ্যায়।

পরিবেশ দূষণ—হ্যাঁ, গ্রামের মুক্ত প্রান্তরেও এই ভয় রয়েছে। অন্ততঃ ত্রিসমরজিত কর তাই বলেছেন :

(১) অধিক ফলনে অধিক জল দরকার। গভীর নলকূপ দিয়ে সে জলের যোগান দিতে গিয়ে নানান খনিজ পদার্থকে জলের সঙ্গে তুলে এনে আমরা মাটিকে অস্বর্বর করে তুলছি। গভীর নলকূপের জল সরাসরি সেচে না দিয়ে সেটলিং (খিতাবার) ট্যাঙ্কের মাধ্যমে দিলে অনেক খনিজ পদার্থ ক্ষেতে পৌঁছানোর আগেই ট্যাঙ্কে থিতিয়ে যাবে। প্রয়োজনাতিরিক্ত জল দেবেন না। তাতে মাঠে খনিজ পদার্থ মিশবে কম, অল্প জলে বেশী এলাকায় সেচ হবে এবং বিশ্বাস করুন, ভাল ফলন হবে। দেখা গেছে ধান চারার ফলন সবচেয়ে ভাল হয় যদি তা বীজ তলায় ও প্রজননের সময় মাত্র ৫ সেন্টিমিটার জলের তলায় থাকে। জল লোনা হলে গম, বালি বা তামাকের চাষ করুন। ভাল ফলন হবে। জমির স্থান কমে যাবে।

(২) অজৈব সার ও কীটনাশক ওষুধ খাল বিলের জলকে বিষাক্ত করে মাছ ও অ্যালজি চাষের ক্ষতি করেছে। মাছ চাষের পুকুরের চারপাশে উঁচু পাড় দিয়ে দিলে এ দূষণ বন্ধ হতে পারে।

(৩) চাষের জমি বাড়াবার নেশায় জঙ্গল কেটে ফেলা হচ্ছে। তাতে পরিবেশের ভারসাম্য নষ্ট হচ্ছে। বৃষ্টিপাত কমে গিয়ে খরা বাড়ছে। প্রযুক্তিগত জবাব—জমি বাড়াবার অপচেষ্টাকে সীমিত করে, বেশী জমিকে দু-ফসলী করবার চেষ্টা করলে উৎপাদনও বাড়বে, পরিবেশও নির্মল থাকবে।

(৪) কীটনাশকের বদলে ক্ষতিকর কীটকে ধ্বংস করে উপকারী কীট আজোব্যাাক্টেরিয়া পালনের গবেষণা চলছে। সে প্রযুক্তিকে আয়ত্ত করুন।

পূর্ণাঙ্গ গ্রামীণ প্রযুক্তি প্রসারণ এক বিপুল কর্মকাণ্ড। তার বিবরণ দেওয়া তো বিপুল সেই বৈজ্ঞানিক ব্যাকরণ কোমুদী রচনার স্তরে পৌঁছানো। অধিকন্তু প্রযুক্তি বাবদ লেখক এক নগণ্য মোল্লা ঘর দৌড় বর্ণপরিচয় অবধি। এই ক্ষুদ্র বইটি তাই গ্রামীণ প্রযুক্তির বর্ণপরিচয় মাত্র। তবে আশা রাখি সত্যিকার গুণীজন একে ভিত্তি করে একদিন আসল ব্যাকরণ-কোমুদী রচনা করবেন। বাংলাতেই।

কয়েকটা টুকরো খবর :

- '৭৮-এর বছায় পশ্চিমবঙ্গে ভেসে গেছে ১,০০০,০০,০০,০০০ টাকার গ্রামীণ সম্পদ।
- ২০০০ খৃষ্টাব্দে তৃতীয় বিশ্বের গ্রামীণ জনসংখ্যা দাঁড়াবে বিশ্বের শিল্পোন্নত দেশগুলির মোট জনসংখ্যার কুড়ি গুণ।
- রাজধানী সরকার আদিবাসীদের শিক্ষা, সামাজিক ও অর্থনৈতিক উন্নতির খাতে ৮১-৮২ সালে বিনিয়োগ করেছেন ২০৩ কোটি টাকা।
- অল ইণ্ডিয়া ইনস্টিটিউট অফ হাইজিন অ্যান্ড পাবলিক হেল্থ কচুরী-পানাকে লাগিয়েছেন জল শোধনের কাজে।
- বালী থানার নিষ্কিন্দা গ্রামের নবাকরণ সাহিত্যাগোষ্ঠীর তরুণরা ওই অঞ্চলে গোবর গ্যাস প্রকল্প, বৈজ্ঞানিক মাছ চাষ ও বাঁশের নলকূপ বসানোর কাজে হাত দিয়েছেন।

নেহাংই ছোট ছোট সংবাদ, খবরের কাগজের এখান ওখান থেকে নেওয়া। তবু এর মধ্যে থেকেই পরিষ্কার ফুটে উঠছে দেশব্যাপী প্রযুক্তি-প্রসারণ (Technology Transfer)-এর বিপুল তাগিদ। পশ্চিমবঙ্গের গ্রামাঞ্চলও সে তাগিদের হিঁসাদার পুরোমাত্রায়।

দেশের আশী শতাংশ মানুষ গ্রামে থাকেন। গ্রামবাসীর উন্নতি না হলে সামগ্রিক উন্নতি দূরপর্যায়। নতুন সমাজ ব্যবস্থায় '৭৮-এর নির্বাচনে পঞ্চায়েতের হাতে বিপুল ক্ষমতা দেওয়া হয়েছে গ্রামোন্নয়নের। নানান জনসেবী প্রতিষ্ঠানও হাত লাগিয়েছে গ্রামে গ্রামে রাস্তা তৈরী, পুকুর পরিষ্কার, ইস্কুল বানানো, বয়স্ক শিক্ষা, বিদ্যুতিকরণ, মেয়েদের হাতের কাজ শেখানো, বিজ্ঞান-ভিত্তিক চাষের উপায় বাৎলানো ইত্যাদি নানান কাজে। এখনই দরকার প্রযুক্তি প্রসারণের। গ্রাম্য মালমশলা, অর্থনৈতিক ক্ষমতা ও সামাজিক প্রকরণ—সব কিছু বিচার করে উদ্ভব করতে হবে গ্রামীণ প্রযুক্তি যার প্রাথমিক পর্যায় হচ্ছে আঞ্চলিক পরিকল্পনা। আঞ্চলিক পরিকল্পনা এক বা একাধিক গ্রামকে (যা একই ভৌগোলিক অঞ্চলে অবস্থিত) পরস্পরের পরিপূরক হিসাবে গড়ে

তোলার আঙ্গিক যার মধ্যে স্বাস্থ্যকর্মসূচী ( গ্রামীণ জলসরবরাহ, স্যানিটারী-পায়খানা ও পয়ঃপ্রণালী নির্মাণ, স্বাস্থ্যকেন্দ্র ও উপকেন্দ্র স্থাপন, শিশুদের পুষ্টিকর খাদ্য বিতরণ, মশক বিনাশ ), শিক্ষাকর্মসূচী ( প্রাইমারী স্কুল, বয়স্ক শিক্ষা কেন্দ্র, নৈশ বিদ্যালয়, হাতের কাজ শেখানোর কেন্দ্র স্থাপন ) ও উন্নয়ন কর্মসূচী ( রাস্তা-ঘাট নির্মাণ, গ্রাম বিদ্যুতীকরণ বা পরিবর্ত জালানীর ব্যবস্থা, ভূমিহীন প্রান্তিক চাষীদের ভূদান, বৃষ্টি-বত্মা-শীত-খরা-আগুন-ভূমিকম্পের বিরুদ্ধে গ্রাম ও গৃহ-রক্ষার আঞ্চলিক কোশল উদ্ভাবন ) অন্তর্ভুক্ত। এ এক বিরাট পুনর্গঠন কর্মসূচী : নবরূপে এক সুন্দর সোনার বাংলা গড়ে তোলা। আঞ্চলিক প্রকল্প রচনা ও রূপায়ণের প্রথম ধাপ হবে গ্রামে গ্রামে সার্ভে বা অনুসন্ধান চালিয়ে প্রয়োজনীয় পরিসংখ্যান সংগ্রহ করা, প্রকল্প রূপায়ণের সময় নির্দিষ্ট প্রোগ্রাম বানানো ও পল্লীবাসীকে প্রযুক্তি বাবদ উপযুক্ত প্রশিক্ষণ দেওয়া। এবং শেষ ধাপ হচ্ছে প্রকল্পের মূল্যায়ন ও পরবর্তী প্রকল্পের জন্য তার থেকে শিক্ষাগ্রহণ। স্বামী বিবেকানন্দ বলেছেন, ‘প্রতিটি আত্মা হচ্ছে অজ্ঞানতার মেঘে-ঢাকা স্বর্ষ’ (Every soul is a Sun covered with clouds of ignorance)। প্রকল্পকের প্রধান কাজ কোথায় সেই মেঘ, কেমন করে তা সরানো যায় তার অনুসন্ধান এবং অনুসন্ধানান্তে তা সরাবার ব্যবস্থা করে সেই স্বর্ষ্যালোকের স্প্রকাশ ঘটানো অর্থাৎ সমীক্ষা, সময়ভিত্তিক প্রকল্প রচনা এবং এ ব্যাপারে প্রশিক্ষণ দান। এই অনুসন্ধানমূলক সমীক্ষা মূলতঃ পাঁচ দফা :

- (১) খামার—সেচ ব্যবস্থা, ক্ষেতের মাপ (Plot size), শস্য পরিচয়, মালিকানা, পালিত পশু-পাখীর বিবরণ ও সংখ্যা, ধন-বিনিয়োগ।
- (২) জীবিকা—বিবরণ ও শ্রেণীবিভাগ, যন্ত্রপাতি, কাঁচামাল, উৎপাদনের ক্রয়-বিক্রয় ((Marketing), দক্ষ ও অদক্ষ কর্মীর সংখ্যা, ধন বিনিয়োগ।
- (৩) বসতি—বাস্তুর বিবরণ ও শ্রেণী বিভক্ত সংখ্যা, সামাজিক স্বথ-সুবিধা, স্বাস্থ্য কেন্দ্র, স্কুল, ধর্মস্থান, হাট-বাজার, খেলার মাঠ, যুব-সংগঠন, জল সরবরাহ ব্যবস্থা, স্বাস্থ্য ব্যবস্থা, রাস্তাঘাট, সমবায়, সামাজিক বিবরণ।
- (৪) জীবন—খাওয়া পরা, শিক্ষা ও স্বাস্থ্যের মান ও চাহিদা।



(৫) মানুষ—বয়সাহুক্রমিক স্ত্রী ও পুরুষের সংখ্যা, জীবিকা, ভাষা শিক্ষা ও আয়ভিত্তিক সংখ্যা, ভূমিহীন ও প্রান্তিক চাষী, ধর্মীয় পরিসংখ্যান।

প্রয়োজন মাত্রিক ফর্ম (form) তৈরী করে সার্ভে মারফৎ এই সব পরিসংখ্যান (Data) লিপিবদ্ধ করলেই গ্রামীণ বা আঞ্চলিক প্রয়োজন ও চাহিদা ফুটে উঠবে। এরপর প্রকল্পকে চিন্তা করতে হবে স্থলভিত্তম উপায়ে কি ভাবে এসব প্রয়োজন মিটানো যায়। উপায় উদ্ভাবিত হলে রচনা করতে হবে তার রূপায়নের সময়ভিত্তিক প্রোগ্রাম এবং পল্লীবাসীকে এ বাবদ সচেতন করে তুলতে হবে প্রশিক্ষণ মারফৎ। এরই নাম প্রযুক্তি প্রসারণ। এ প্রশিক্ষণ হতে পারে তিন উপায়ে :

#### \*গণ সংযোগ (Mass Approach) :

প্রচার পুস্তিকা, সংবাদ পত্রে বিজ্ঞাপন, ভ্রাম্যমান প্রদর্শনী, গণসভা বা বেতার প্রচার মারফৎ।

#### \*দল সংযোগ (Group Approach) :

যুব সংগঠন, সেমিনার, ভারতদর্শন, সিমপোসিয়াম, ছায়াচিত্র ও নাটক প্রদর্শনী, পোষ্টার মারফৎ।

#### \*ব্যক্তি সংযোগ (Individual Approach) :

দরজা থেকে দরজায় প্রচার, পত্রলাপ, হাওবিল মারফৎ।

যে কোন উন্নয়ন প্রকল্পে এই প্রশিক্ষণ খুবই দরকারী। প্রকল্পের সার্থকতা আসবে না যদি স্থানীয় মানুষ সহোৎসায়ে তাতে অংশ না নেয়। আমাদের বেশীর ভাগ গ্রামীণ প্রকল্পই শহুরে মানুষ রচনা করেন গবেষণাগারের চার দেয়ালের আড়ালে। তার প্রযুক্তি পোছায় না গোঁয়ো চাষা-ভূষো, কুমোর-কামারের মস্তিষ্কে। যুঁতি তৈরী হয় অপরূপ, প্রাণ প্রতিষ্ঠা হয় না। সবটাই পুতুল খেলার সাহিল হয়ে যায়। শহুরে 'ইঞ্জিরি' বাবুদের তামাশা দেখতে ভীত সন্ত্রস্ত পল্লীবাসী জমায়েত হয় ঠিকই। কিন্তু বিম্বিত দর্শকের ভূমিকায়। তামাশা ভাঙলে ফিরে যায় যে যার কাজে। উন্নয়ন প্রকল্প তাদের নিজেদের কাজ হয়ে ওঠে না। ব্যর্থ হয় প্রকল্পের উদ্দেশ্য। সার্বিক উন্নয়নকে সার্থক

করতে হলে কাজ করতে হবে গ্রামবাসীর সঙ্গে, গ্রামবাসীর জন্য নয় (work with the people, not for the people)।



৪নং নকশা

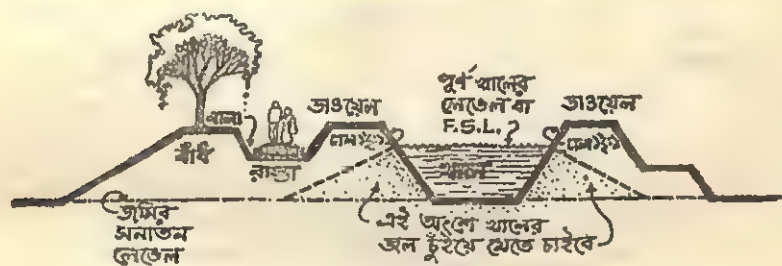
আঞ্চলিক প্রকল্পকে প্রযুক্তিগত ভাবে মোটা মুটি ছয় ভাগে ভাগ করা যায় (অবস্থা এগুলির প্রত্যেকটি অপরটির সঙ্গে ওতপ্রোত ভাবে জড়িত এবং একে অন্যের পরিপূরক):

### ক : জল সরবরাহ—সেচ ও পানীয়

বড় বড় সেচ প্রকল্পগুলি গ্রামীণ প্রযুক্তির বাইরে। তার জন্য আছেন সরকারী সেচ বিভাগ। পুকুরিগী খনন, ছোট জাতের নলকূপ, ডোঙ্গা বা লাটা দিয়ে জল তুলে (এ ব্যবস্থা উইণ্ড মিল-ও ব্যবহার করা চলে—পঞ্চম অধ্যায় দ্রষ্টব্য) সেচের কাজে ব্যবহার করা বা সেচ বিভাগের ক্যানালের আউট-লেট পয়েন্ট থেকে ছোট-খাট খাল কেটে জল চাষের জমিতে নিয়ে যাওয়া—এই সবই গ্রামীণ সেচ প্রকল্পের অন্তর্ভুক্ত হতে পারে। ১৯৬০ সালের জাতীয় কৃষিমেলায় শ্রীবিনয়েন্দ্র রায় বলদ চালিত মোটর ও পাম্পে জল তুলে দেখিয়েছিলেন। আমি উদ্ভাবক নই। তবে যে কোন আবিষ্কারক সাইকেলের চাকার সঙ্গে কপিকলের দড়ি জুড়ে পায়ে চালান প্যাডেল ঘুরিয়ে সৃষ্টি করতে পারেন জল তোলা পাম্প। আফ্রিকার বটমোয়ানায় পলিথিন সিটের তৈরী ১০,০০০ গ্যালন ট্যাঙ্কে দৃষ্টিসমর জমা রাখা হচ্ছে সেচের জল। এ সব প্রযুক্তিও মূলতঃ গ্রামীণ।

সেচ বিভাগ প্রধান (Main) ক্যানেল, তার শাখা (branch) ও ছোট (Minor) ক্যানেল যারফৎ জল আউট লেট পয়েন্টে পৌঁছে দেয়। এখান থেকে কৃষিক্ষেত্রে জল নিয়ে যাবার দায়িত্ব কৃষক সমবায় বা পঞ্চায়েতের। এ দায়িত্ব পালন করতে ছোট-খাট যে সব খালের সাহায্য

নেওয়া যেতে পারে তাকে গ্রামীণ প্রযুক্তির ভিতর ফেলা যায়। এই খাল তিন রকমের হতে পারে—(১) মাটি কেটে তৈরী খাল (৫নং নকশা), (২) মাটি ভরে তৈরী খাল (৬নং নকশা) এবং (৩) আংশিক কাটা ও আংশিক ভরা খাল। খাল কাটবার আগে যে সব জমি দিয়ে খাল কাটা হবে তার কন্ট্যুর (Contour) বা সমুদ্র-পৃষ্ঠ থেকে ওইস্থানের আপেক্ষিক উচ্চতা সম্বন্ধে ভাল রকম ধারণা করে নিতে হবে। এ ধারণা করা তখনই সম্ভব যদি ওই স্থানের লেভেলিং বা কন্ট্যুর জরিপ করিয়ে টপোগ্রাফিক্যাল নকশা (যাতে সমোচ্চ স্থানগুলি যে কাল্পনিক রেখায় যুক্ত তা দেখানো থাকে) বানিয়ে নেওয়া যায়।



৫নং নকশা-মাটি ভরে খাল।

সেচ খাল ও ময়লা জলের নিকাশনী খাল সম্পূর্ণ আলাদা। সাধারণতঃ সেচ খাল কাটা হয় অধিত্যকার উপর দিয়ে এবং নিকাশনী খাল যায় উপত্যকার নীচে দিয়ে। প্রতিটি আউট লেট পয়েন্ট থেকে ৪০-৫০ হেক্টর জমির জল সেচ হতে পারে। এই জমির মালিকানা প্রায়শঃই বহু সংখ্যক কৃষকের। পঞ্চায়ত বা কৃষক সমবায় জল বণ্টনের দায়িত্ব না নিলে স্তূর্ধ্ব বণ্টন সম্ভব নয়। বিভাগীয় দায়িত্ব আউট লেট পয়েন্টেই শেষ হয়ে যায়। এখানে পঞ্চায়তী দায়িত্ব স্বরূপ না করলে (প্রায়শঃই করা হয় না) তীরে এসে তরী ডোবার মত সেচ পরিকল্পনা ব্যর্থ হতে বাধ্য।

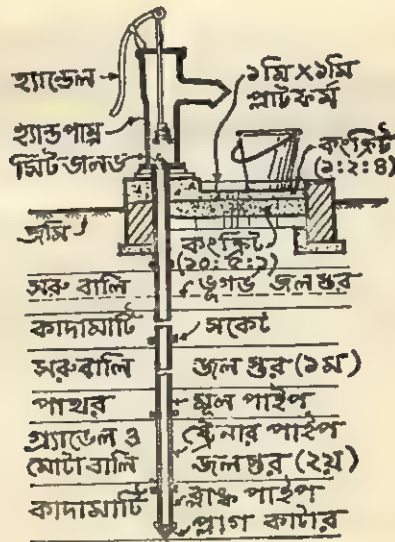
খালের পরেই আসে পুকুর (৬নং নকশা)। পুকুর কাটার মধ্যেও অল্পসল্প প্রযুক্তি আছে। যেমন :

- (১) পুকুরের ঢাল ৩:১ এর থেকে বেশী খাড়া হয়ে গেলে বর্ষায় পাড় ধরে পড়ার সম্ভাবনা থাকে।
- (২) প্রতি এক দেড় মিটার গভীরতায় নকশা মার্কিং ধাপ ছেড়ে যেতে হয়।





রাণীগঞ্জ-রাজমহলের পাশে যেখানে চিনামাটি পাওয়া যায়, সেখানে চাকের মাটিতে অল্প চিনামাটি মিশিয়ে নিলে কাঁচা কুয়ার লাইনিং পাকা কুয়ার চেয়েও মজবুত হয়ে উঠতে পারে। অনেক স্থলভে। পাতকুয়ার প্রয়োজন ওই অঞ্চলেই সবচেয়ে বেশী। স্থানীয় প্রকল্পকরা এই প্রযুক্তিটুকুকে কাজে লাগিয়ে দেখতে পারেন। পাকা কুয়া হয় গভীরতর, ব্যাসেও বড় এবং স্বভাবতই ব্যয়সাধ্য। কাটার যুক্ত ঢালাই ওয়েল কার্ব (গ্রায়ে পাওয়া ছকর) বসিয়ে একই সঙ্গে মাটি কাটা ও পাড়ের গাঁথনো ৪ ভাগ বালি ও ১ ভাগ সিমেন্টের মিশ্র দিয়ে গাঁথতে হবে (পোড়া ইটে) চলবে যতক্ষণ না ঈপ্সিত গভীরতায় পৌছানো যায়। কার্ব সমান ভাবে মাটিতে নামা দরকার। একে বেকে গেলে দুর্ঘটনা ঘটতে পারে। মাঝে মাঝে পাথুরে মাটি পেলে ডিনামাইট ব্যবহার করতে হতে পারে। আমার ব্যক্তিগত অভিমত পাকা কুয়াকে যথাসম্ভব



৭নং নকশা-টিউবওয়েল।

গ্রামীণ প্রযুক্তির মধ্যে না আনাই বুদ্ধিমত্তার পরিচায়ক। কুয়া থেকে জল তোলার জন্য বলদ ব্যবহারের প্রযুক্তির কথা আগেই বলেছি। শক্তির বিকল্প উৎস হিসাবে পশুকে কাজে লাগান অতি প্রাচীন প্রথা। পশ্চিমবঙ্গে চাষের ক'মাস বাদ দিলে বাকি সময় বেকার বলদ দিয়ে জল পাম্প করে উঠানো কথা

S.C.E.R.T., West Bengal,

Date 8-5-87

3015



পলিথিনের জলাধারে জল সঞ্চয় করা যায় যাতে খরার সময় সেচের অভাব না হয়।

সব শেষ নলকূপ ( ৭নং নকশা )। আমার মতে গ্রামীণ প্রযুক্তিতে এর সম্ভাবনা অনেক। যেহেতু ভূপৃষ্ঠের জলকে ( যাকে নকশায় দেখানো হয়েছে ভূগর্ভ-জলস্তর বলে ) বাদ দিয়ে নীচের ভূতল জলস্তর ( ১ম বা ২য় ) থেকে জল আহরণ করা হয়, আপেক্ষিক ভাবে নির্মলতর পানীয় জল পাওয়া যায় যাতে শোষণ প্রক্রিয়ার খরচ এড়ানো যেতে পারে। শহরাঞ্চলে ঘেঁষাঘেঁষি করে নলকূপ বসাতে হয় বলে ভূতল জলস্তর নেমে যায় ও জলের অনটন দেখা দেয়। গ্রামের খোলা-মেলায় এই প্রযুক্তিগত ক্রটির সম্ভাবনা কম। আজকাল সস্তায় প্লাষ্টিক এবং সস্তাতরয় বাঁশের নলকূপের চলন হচ্ছে। এগুলি গ্রামীণ প্রকল্পের উপযুক্ত।

ভূতল জলস্তর শুধু শহরাঞ্চলেই কমে না, গ্রামাঞ্চলেও কমে যদি গভীর নলকূপ বসানো হয়। প্রকৃত প্রস্তাবে পশ্চিমবঙ্গের বহু জায়গায় নলকূপের ক্ষেত্রে এটা একটা বিরাট সমস্যা। যেখানে জলস্তর কমছে সেখানে নলকূপের জন্ম প্রচুর লগ্নী করা টাকা নষ্ট হয়। এ সব ক্ষেত্রে কিন্তু বাঁশের নলকূপও ব্যর্থ হবে। এ ব্যাপারে পশ্চিমবঙ্গের কমপ্রিহেনসিভ এরিয়া ডেভেলপমেন্ট করপোরেশন প্রচুর কাজ করেছে। গ্রাম সংগঠকদের উচিত নলকূপ বসানোর আগে এঁদের সঙ্গে পরামর্শ করে নেওয়া। সেচ খালে সমবায়িক ব্যবস্থা দরকার। খালে জল অপচয় হয়। নলকূপে এ সবই এড়ানো যায়। অগভীর নলকূপ বা পাতকুয়া থেকে ৫ অশ্বশক্তির পাম্প কাঁচা নালার মাধ্যমে সেচ দেওয়া হয়। অর্ধেক জল নালায় চুঁইয়ে নষ্ট হয়। ৫/৬ একরের বেশী জমিতে সেচ সম্ভব হয় না। হালকা অ্যালুমিনিয়াম বা পলিথিন পাইপের সাহায্যে ওই জল পরিবেশন করলে ওই এক খরচে ১১ একর পর্যন্ত জমিতে সেচ দিতে পারা যাবে এবং এক-দু বছরেই পাইপের দাম উঠে আসবে। নালা ও তার পাড়ের দ্রুপণ যে জমি ছাড়তে হত তাতেও ফসল ফলবে। উচু জমিতেও সেচ সম্ভব হবে। নলকূপ ও হালকা পাইপের সমন্বয়ে আধুনিক সেচ প্রথার প্রযুক্তি যত প্রসারিত হয়, ততই মজল ( সাক্ষী — রায়গঞ্জ, বোলপুর টেগোর সোসাইটি, হুগলী, ২৪ পরগণা ও জলপাইগুড়ির কৃষক সমবায় সমূহ যারা এই পদ্ধতিতে সেচ দিচ্ছেন )।

নলকূপের প্রযুক্তিগত বিশেষত্ব হচ্ছে তার গভীরতা ও ফিন্টারের সংখ্যায়।

এর জন্য প্রয়োজন কোন সর্বগ্রাহ্য ফর্মুলা নয়, স্থানীয় বিশেষজ্ঞদের অভিজ্ঞতা। পশ্চিমবঙ্গ সরকারের জনস্বাস্থ্য আধিকারিক অবশ্য এ বাবদে সমীক্ষা করে এক তালিকা বানিয়েছেন প্রকল্পকদের সাধারণ জ্ঞানের জন্য। তার সংক্ষিপ্তসার এখানে দিলাম ( পেয়েছি শ্রীনারায়ণ স্ত্রীমান্নালের গ্রামোন্নয়ন কর্মসহায়িকা বইতে। ) :

## ২৪ পরগণা

৯০ মিটার—বাগদা, বনগাঁ, গাইঘাটা, হাবড়া, দেগড়া, রাজারহাট, বারাসত, আমডাঙ্গা, বসিরহাট, গোসাবা, বেহালা, যাদবপুর, ব্যারাকপুর ( শেষ ৩টিতে জেট টাইপ টিউবওয়েল লাগে )

২৪০ মিটার—মহেশতলা, কাকদ্বীপ, সাগর, নামখানা, স্বরূপনগর, বাহুড়িয়া, হাড়োয়া, মিনাখান, হাসনাবাদ, মন্দেশখালি, হিঙ্গলগঞ্জ, সোনারপুর, বিষ্ণুপুর, বজ্রবজ্র, বারুইপুর, ক্যানিং, বাসন্তী, জয়নগর, কুলটাকী, মগরাহাট, ফলতা, ডায়মণ্ডহারবার, কুলপি, মন্দিরবাজার, মথুরাপুর, পাথরপ্রতিমা ( শেষ ১৫টিতে জেট টাইপ দরকার। সরকারী তালিকার সঙ্গে লেখকের অভিজ্ঞতা মেলে না। সোনারপুর থানার দঃ লক্ষরপুর গ্রামে ২৪০ মি. নলকূপটি ২ বছরেই অকেজো হয়ে যায়, ৫০ মি. গভীর নলকূপটি চমৎকার জল দিয়ে চলেছে গত দশ বছর। কোন ক্ষেত্রেই জেট টাইপ লাগে নি। )

## নদীয়া

৪৫ মিটার—করিমপুর, তেহট্ট, কালিগঞ্জ, নাকাশিপাড়া, চাপড়া, কৃষ্ণগঞ্জ, কৃষ্ণনগর, নবদ্বীপ, শান্তিপুর, হাঁসখালি, রাণাঘাট, চাকদা, হরিণঘাটা ( প্রাক্ষিপ্তভাবে লাগে জেট টাইপ। )

## মুর্শিদাবাদ

৪৫ মিটার—ঝারাক্কা, শামশেরগঞ্জ, সূতি, রঘুনাথগঞ্জ, ভগবানগোলা, রাণীনগর, সদর, জিয়াগঞ্জ, ভরতপুর, বেলডাঙ্গা, সাগরদীঘি, লালগোলা, নবগ্রাম, খারগ্রাম, বারওয়ান, কাঁদি, বহরমপুর, হরিহরপুর, নয়াদা, ডোমকল, জলাঙ্গী (শেষ ১১টিতে জেট টাইপ প্রয়োজন। )

**মালদা**

৬০ মিটার—হরিশচন্দ্রপুর, খয়রা, রতুয়া ইংলিশবাজার, মাণিকচক, কালিয়াচক ।

৯০ মিটার—গাজোল, বামনগোলা, হবিবপুর, সদর ( জেট টাইপ লাগে । )

**পঃ দিনাজপুর**

৬০ মিটার—চোবড়া, ইসলামপুর, গোয়ালপুকুর, চাকালিয়া, কারানডি, রায়গঞ্জ, হেতমাবাদ, কালিয়াগঞ্জ, কুশমুণ্ডি, ইটাহার, গঙ্গারামপুর, কুমারগঞ্জ, বংশীহারী, তপন, বালুরঘাট, হিলি ( প্রাক্ষিপ্তভাবে জেট টাইপ লাগে, বিশেষতঃ তপনে, ১০০ মিটার গভীরতাও প্রয়োজন হতে পারে । )

**জলপাইগুড়ি**

৪৫ মিটার—সারা জেলায় । ইদারার চলই বেশী । মাদারীহাট, কুমারগঞ্জ, মাল, মিটিয়ালী, নাগরাকোটাত্তে সবই ইদারা ।

**কুচবিহার**

৪৫ মিটার—সারা জেলায় ।

**হাওড়া**

৭৫ মিটার—বালি, জগাছা, ডোমজুড় ( আংশিক ) ।

১৫০ মিটার—পাচলা, আমতা, বাগনান, উলুবেড়িয়া, বাউড়িয়া, শ্রামপুর, ডোমজুড় ( আংশিক ), উদয়নারায়ণপুর ও জগৎবল্লভপুর ( শেষ দুটিতে স্থানে স্থানে জেট টাইপ লাগে । )

**জুগলী**

৭৫ মিটার - গোষাট, আরামবাগ, খানাকুল, ধনেখালি, বলাগড়, মগরা চুঁচুড়া, পোলবা, দাউদপুর, তারকেশ্বর, হরিপাল, দিকুর, শ্রীরামপুর, উত্তরপাড়া, চণ্ডিতলা, জাঙ্গিপাড়া, ফুরসুরা ও পাণ্ডুরা ( শেষ দুটিতে জেট টাইপ প্রয়োজন । )

**মেদিনীপুর**

( ঝাড়গ্রাম, গোপীবল্লভপুর অঞ্চলে নলকূপ হয় না । )

৬০ মিটার—মোহনপুর, দাতন ।



১২০ মিটার—নারায়ণগড়, সবং, পাংলা, দেবড়া, চন্দ্রকোণা, ঘাটাল, দাসপুর, পটাশপুর, এগরা।

১৫০ মিটার—পাঁশকুড়া।

১৮০ মিটার—ময়না, তমলুক, মহিষাদল, রায়নগর, দীঘা, কণ্টাই, খেজুরী, কেশিয়াড়ি, খড়্গপুর, সদর, শালবনি, গড়বেতা (শেষ ৫টিতে জেট টাইপ লাগবে)।

২৪০ মিটার—সাঁথরাইল, নন্দীগ্রাম, ভগবানপুর, সূতাহাটা (শেষটিতে জেট টাইপ দরকার)।

### পুরুলিয়া

নলকূপের চলন নেই। সবই পাতকুয়া।

### বাঁকুড়া

নলকূপের চলন বিশেষ নেই। প্রায় সবই পাতকুয়া। কিছু ৪৫ মিটার গভীর জেট টাইপ নলকূপ আছে বিষ্ণুপুর, সোনামুখী, পত্রাসির, জয়পুর, ইন্দাস ও কোতুলপুরে।

বর্ধমান (ইদারা অঞ্চল জামুরিয়া, রাণীগঞ্জ, অণ্ডাল)

২০ মিটার—জেলার বাকি অঞ্চল। জেট টাইপ ফরিদপুর, আউসগ্রাম, সদর, ভাতার, মঙ্গলকোট, কেতুগ্রাম, কাটোয়া, পূর্বস্বলী ও কালনা (চিন্তরঞ্জন, কুলটি, আসানসোল, বরাকর, হীরাপুর, দুর্গাপুর, সালানপুর অঞ্চলে সম্ভবত নলকূপ হয় না, লেখকের নজরে পড়ে নি।

### বীরভূম

৬০ মিটার—নলহাটি, রামপুর ও নাগুর (জেট টাইপ লাগে)। বাকি জেলায় নলকূপ হয় না।

### দার্জিলিং

৪০ মিটার—ফাঁসীদেওয়া, খড়িবাড়ি, (ইদারা অঞ্চল নকশালবাড়ী, শিলিগুড়ি)। পার্বত্য এলাকায় জলের উৎস ব্যরণ।

## খ : স্বাস্থ্যবিধি ও জল নিষ্কাশন

ভুটি প্রযুক্তির (Sanitation) মূল লক্ষ্য হল খাটা পায়খানা ও নদী-নালা-পুকুরকে ওই উদ্দেশ্যে ব্যবহার বন্ধ রেখে আনিটারি পায়খানার প্রচলন করা যাতে অত্যাশ্চর্য কার্যে ব্যবহার্য জল দূষিত না হয়ে ওঠে। পানীয় জলের পুকুরে স্নান, কাপড় কাচা, বাসন মাজা বা গরু মোষ ধোয়ান নিষিদ্ধ হওয়া দরকার। তবে এগুলি সবই অভ্যাস পাল্টানোর ব্যাপার যা নিয়ে গড়ে উঠতে পারে সামাজিক আন্দোলন ও পঞ্চায়েতী অগ্রশাসন। প্রযুক্তিগত ভাবে এ ব্যাপারে বিশেষ কিছু বক্তব্য নেই। আনিটারি পায়খানার প্রযুক্তি পরবর্তী অধ্যায় 'গ্রামীণ আবাসনে'র মধ্যে দেওয়া হয়েছে কারণ এই সব পায়খানা তৈরী করতে হবে ব্যক্তিগত মালিকানায়। এগুলি আঞ্চলিক উন্নয়নের মধ্যে পড়বে না। বৃহত্তর কোলকাতায় অবস্থ সি. এম. ডি. এ. তাঁদের নিজস্ব ডিজাইনে ঢালাই প্যানেল দিয়ে তৈরী এই ধরনের পায়খানা যোগাচ্ছেন মালিকদের খাটা পায়খানার পরিবর্তে হিসাবে। মোট খরচ পড়ে ২০০০ টাকা। মালিককে জমা দিতে হয় ৫০০ টাকা। বাকিটা সি. এম. ডি. এ. দেন অনুদান হিসাবে। জিনিষটা প্রযুক্তিগত দিক দিয়ে চমৎকার, সাধারণ মানুষের কাছে কদরও পাচ্ছে। কিন্তু বিস্তীর্ণ গ্রামাঞ্চলে ঘরে ঘরে এ জিনিষ যোগাবার মত আর্থিক শক্তি সম্পন্ন সংগঠন কোথায়? সি. এম. ডি. এ. র এই পরিসেবা গ্রামাঞ্চলে প্রসারিত করা যায় কিনা সরকার ভেবে দেখতে পারেন (প্রস্তাবটা বোধ হয় To develop Calcutta, stop developing Calcutta স্লোগানের মত হয়ে যাচ্ছে!)

আপাততঃ স্বাস্থ্য-ব্যবস্থার খাতে আঞ্চলিক প্রযুক্তি হিসাবে অত্যাশ্চর্য যা করা যায়, তা হল :

- (১) হাজা মজা কচুরীপানায় ভরা পুকুরের সংস্কার।
- (২) গ্রামের পথে ডোবায় জমে থাকা নোংরা বর্জ্য জল বের করার জন্তু পয়ঃপ্রণালী কাটা।
- (৩) নিয়ম করে গ্রামের সর্বত্র পরিশোধক গুয়ু ছড়ানো।

আসলে পুনর্গঠন কোন একটা এককালীন প্রচেষ্টা নয়। এটিকে একটি বিরামবিহীন পদ্ধতি (Continuous Process) হিসাবে গ্রহণ করতে হবে প্রকল্পকদের। মনে রাখতে হবে গড়ার শেষ নেই; শেষ নেই উন্নতির।

পুকুরিগী উন্নয়নের জন্য ১৯৩৯ থেকে ১৯৭৪ সালের মধ্যে এক পশ্চিমবঙ্গেই অস্তুত: পাঁচ পাঁচটা আইন হয়েছে। তবু উন্নতি বিশেষ কিছু হয় নি। বাধাগুলি নিম্নরূপ:

- (১) উত্তরাধিকার আইনে মালিকের দেহান্ত হলে পুকুরগুলি বংশধরদের একমালি সম্পত্তিতে পরিণত হয়। বারোয়ারীপুকুরের পঙ্কোদ্ধারে উৎসাহ বোধ করেন না কেউই। এগুলি হেজে মজে কচুরী পানায় ঢেকে গিয়ে মশাদের স্বাস্থ্য নিবাস হয়ে ওঠে। ডাঃ বিধানচন্দ্র রায় ম্যালেরিয়াকে দেশছাড়া করে ছিলেন। অস্থখটি আবার এসে জাঁকিয়ে বসেছে। এই প্রত্যাবর্তনে মজা পুকুর ও কচুরীপানার অবদান কম নয়।
- (২) ভ্রমিদারী উচ্ছেদের সাথে অনেক পুকুরের মালিকই নিরুদ্ভিষ্ট হয়েছেন। মালিকহীন অনাথ পুকুরগুলির দুর্দশার একশেষ।

(৩) মাছ চাষে বত উৎসাহ তার দিকিভাগও নেই পুকুর সংস্কারে।

(৪) ইচ্ছে থাকলেও অর্থাভাবে সংস্কার করতে পারেন না অনেকেই।

পঞ্চায়েতের উচিত এলাকার সমস্ত অবহেলিত পুকুরগুলির তালিকা প্রণয়ন করে সরকারী আইন মোতাবেক অধিগ্রহণ করার ব্যবস্থা করা। অধিগৃহীত পুকুরগুলির সংস্কার করতে পঞ্চায়েতের যে টাকালগ্নী করতে হবে, তা খুব সহজেই মাছ চাষের মাধ্যমে তুলে আনতে পারবে পঞ্চায়েত। মাছ চাষের লাভ জানতে হলে সপ্তম অধ্যায়টা পড়ুন। মাছ চাষের ইজারা ও ঋণ দিয়ে পঞ্চায়েত ভূমিহীন ও প্রান্তিক চাষীদের বাড়তি আয়ের পথও খুলে দিতে পারবেন একই সঙ্গে। পুকুর কাটার প্রযুক্তি আগেই বিবৃত হয়েছে (৬ নং নকশা)। নিকালী নালা কাটতে হলে সেচ খালের মতই পরিকল্পনা রচনা করতে হবে সামগ্রিক অঞ্চলের জরিপ করিয়ে নিয়ে। পরিশোধক ছড়াতে হলে অবশ্যই তার যোগান চাই। উৎসাহী প্রকল্পক পঞ্চায়েত নিজেরাই বানিয়ে নিতে পারেন ডি. ডি. টি. বা ফিনাইল। খরচ প্রায় অর্ধেকেরে নেমে আসবে। পরিশোধক প্রস্তুতের সংক্ষিপ্ত প্রযুক্তি এখানে দেওয়া হল।

ডি. ডি. টি. (স্ট্রেজাভীয়)

কাঁচামাল—কেরোসিন (৬ বোতল), ত্রাপথলিন পাউডার (২৪০ গ্রাম), ক্রিয়োজোট তেল (৭৫ গ্রাম), পাইথারেম ও সিল্টোনেলা তেল (১০০ গ্রাম করে), কার্বলিক অ্যাসিড (১ ড্রাম)।

সব কিছু মিশিয়ে খুব ভাল করে ঘুলিয়ে নিতে হবে। স্প্রে করে দিন। গ্রাম থেকে মশা, মাছি, আরগুলা, ছারপোকা সব সাফ হয়ে যাবে। প্রয়োজনের অতিরিক্ত ডি. ডি. টি. ব্যবহার করবেন না। ডি. ডি. টি. পরিবেশ দূষিত করে।

### ফিনাইল

কাঁচামাল—রজন ( ১০ কেজি ), ক্যাষ্টর অয়েল ( ৪ কেজি ), ক্রিয়োজোট তেল ( ৩৫ লিটার ), কষ্টিক সোডা ( ২ কেজি ), কার্বলিক অ্যাসিড ( ৭৫ গ্রাম ), জল ( ৩০ লিটার ), পটাশিয়াম পার্ম্যাগানেট ( ৫ কেজি )।

প্রথমে রজন ও ক্যাষ্টর অয়েল লোহার কড়ায় অল্প জ্বাল দিন। রজন গলে গেলে, ১০ লিটার জলে কষ্টিক সোডা গুলে মেশান। মেশাবার সময় মিশ্রণটাকে ক্রমাগত নাড়তে হবে। কিছু বাদে কড়া থেকে ২/৪ ফোঁটা তুলে জলে ফেলে দেখুন রং সাদা হয়ে যাচ্ছে কিনা। আরো কিছুটা জল দিয়ে জ্বাল দিয়ে যান। জল মরে ১২ কেজি মত হলে নামিয়ে ঠাণ্ডা করুন ও ক্রিয়োজোট তেল, কার্বলিক অ্যাসিড ও বাকি জল অল্প অল্প করে মেশান। পটাশ পার্ম্যাগানেটও মেশান। ফিনাইল তৈরী।

### গ : বজ্রারোধক প্রকল্প

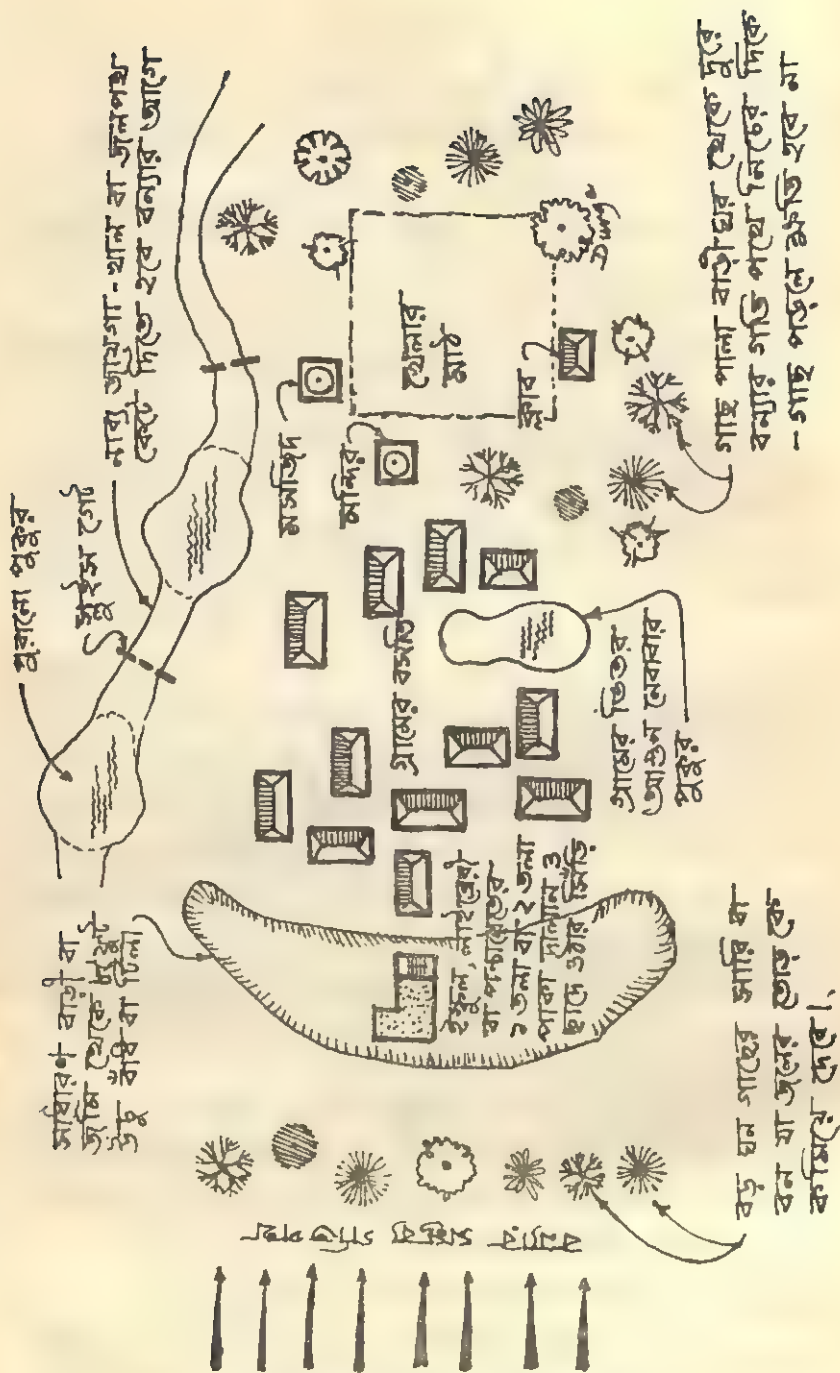
মেদিনীপুরের ময়না অঞ্চলে ১৯৭৮ সালের ভয়াবহ বজ্রার পর এক বেসরকারী সমীক্ষায় পাওয়া কয়েকটি তথ্যের উপর নির্ভর করে এখানে একটি বজ্রারোধক প্রকল্পের প্রযুক্তিগত রূপরেখা তুলে ধরা হল। যে কাল্পনিক গ্রামটির ছবি দেওয়া হল ৮ নং নকশায়, সামান্য অদল বদল করে দিলে সেটি আপনার গ্রামের ছবিও হয়ে উঠতে পারে। সমীক্ষায় পাওয়া তথ্যগুলি এই রকম :

(ক) বজ্রার তোড় এসেছিল উত্তর থেকে, বেশীর ভাগ দেয়াল পড়েছিল দক্ষিণমুখী হয়ে। বান আসার পথে যেখানে ঘরের উত্তরে ঘোপ-ঝাড় জ্বলে বাধা পেয়েছিল, ক্ষতিগ্রস্ত হলেও দেয়াল সেখানে পড়ে নি।

(খ) ভাঙ্গা ঘরের ৮০ শতাংশেরই মাটির দেয়াল, টালির ছাদ। বেড়ার দেয়াল ও খড়ের বা টিনের হালকা চালযুক্ত ঘরের ক্ষতি হলেও ভেঙ্গে পড়েছে কম।



- (গ) দেয়াল ভেঙ্গেছে দুভাবে—এক, জলের থাকায় উন্টে গেছে বন্ধার প্রথম চোটে ; দুই, জলের শোতে তলা ক্ষয়ে গিয়ে দেয়াল বসে গেছে জল কমার সময় ।
- (ঘ) যে সব বাড়ীর মেঝের উপর জলে ওঠে নি তার ৯৫% অল্পবিস্তর ক্ষতি হলেও অটুট রয়ে গেছে । কিন্তু যে ক্ষেত্রে জল ঘরের মধ্যে প্রবেশ করেছে—ধ্বংস ও ক্ষতির পরিমাণ সেখানে ব্যাপক ।
- (ঙ) পাকা দালানের ঢালাই ছাদের পরই টেকসই বলে প্রমাণ হয়েছে পলিথিন ঢাকা দরজা, ত্রিপল ও খড়ের হালকা ছাদ । পোড়া মাটির টালি ভারী ও নড়বড়ে বলে ভেঙ্গে পড়েছে সর্বত্র ।
- (চ) আশ্চর্য ! মজবুত নিশ্চিহ্ন ঘরগুলি ভেঙ্গে গলে গেছে অথচ অপলকা গোয়ালের ঢালা বা চণ্ডীমণ্ডপের খোলা দাঁওয়া দাঁড়িয়ে রয়ে গেছে । এই সব চালায় দেয়াল না থাকায় বা দরজার কাঁপ না থাকায় আসা যাওয়ার পথে জলশোতে বিশেষ বাধা সৃষ্টি হয়নি ।
- (ছ) বন্ধা আসার পথে বাড়ীর পাশে অপলকা বড় গাছ ছিল যেখানে, জলের তোড়ে গাছ পড়েও সেসব বাড়ীর ক্ষতি কম হয় নি ।
- (জ) গ্রামীণ পঞ্চায়েত অফিস, ডিসপেনসারী, প্রাথমিক স্কুল, ক্লাব, লাইব্রেরীগুলি উপেক্ষিত ও জরাজীর্ণ অবস্থায় প্রথম আঘাতেই লুটিয়েছে জলের বুকে । অথচ শহর বা আধা শহর অঞ্চলে এইসব প্রতিষ্ঠানই তাদের পাকা দালানে বা ছাদে আশ্রয় দিয়েছে হাজার হাজার মানুষকে ।
- (ঝ) বন্ধার অব্যবহিত পরেই খাত্তের থেকে বেশী অভাব দেখা দিয়েছে জালানী কাঠকুটো, ছুন ও পল্লখাত্তের । খুব কম বাড়ীতেই এগুলি শুকনো এবং সুরক্ষিত রাখার বন্দোবস্ত ছিল ।
- (ঞ) বন্ধাকালে উচু রেল লাইনগুলি মানুষের সাময়িক আশ্রয় হয়ে উঠেছিল । দূরের স্টেশন থেকে এদের সঙ্গে যোগাযোগের জন্য প্রয়োজনীয় হালকা ট্রলি এবং ডিকি পাওয়া গেলে রিলিফ ব্যবস্থা আরো ব্যাপক করা যেত ।
- (ট) বানের সময় মানুষ আশ্রয় নেয় উচু বাঁধ বা ডাঙ্গা জমিতে বেশ খানিকটা বিশৃঙ্খল এলোমেলো ভাবে, যে যেখানে পারে । এই বাঁধে আশ্রয় নেওয়ার ব্যাপারে মিভিল ডিফেন্সের মত নির্দিষ্ট ছকে



ফেলা প্রাণ মাফিক আগে ভাগেই সকলকে যদি ট্রেনিং দিয়ে রাখা হয় তাহলে বিপদের দিনে কষ্ট বেশ খানিকটা কমে।

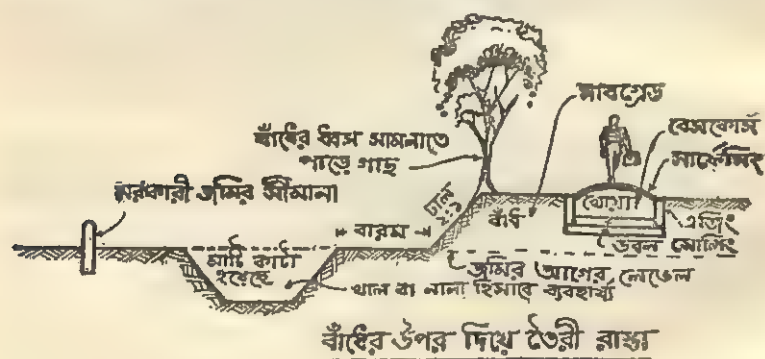
এইসব তথ্যের মাঝে লুকিয়ে আছে বিপদের মুখোমুখি হবার প্রস্তুতি প্রযুক্তি। টুকরো টুকরো ভাবে। সেগুলিকে একত্র করে স্মৃষ্টি রূপ দিতে পারলে রচিত হবে প্রাকৃতিক দুর্ধোগের বিরুদ্ধে লড়াবার একটা সামগ্রিক মাষ্টার প্রাণ বা মূলছক। ময়নার তথাগুলি থেকে গ্রাম পরিকল্পনার নতুন এক আদিক খুঁজে পাওয়া যায়। অঞ্চল পঞ্চায়েতের কর্তৃত্বে গ্রামীণ আবাসন সমবায় গড়ে, তার মাধ্যমে প্রাণ মাফিক (৮ নং নকশা) তৈরী করতে হবে নতুন গ্রাম—টেস্ট রিলিফ বা খাতের বিনিময় কাজ (Food for work) প্রথায়। ইটভাটা, চাটাই ও দরজা জানলা তৈরীর গোলা গড়ে তুলতে হবে গ্রাম্য মজুর ও ছুতোর দিয়ে। সরকার যোগাবেন সিমেন্ট, টিন, অ্যাসবেষ্টস, কয়লা। বাঁশ ও কাঠ কেনা হবে গ্রামের বাগান থেকে। গায়ের মেয়ে পুরুষ সফররত সরকারী ব্লক ওভারসিয়ার বা ইঞ্জিনিয়ারের নির্দেশে তৈরী করবেন ঘরবাড়ী। পরিবর্তে পঞ্চায়েতের মাধ্যমে পাবেন সরকারী কোটা অলুঘায়ী চাল, গম, আটা এবং অল্প হাত খরচের টাকা।

অনেকটা এই ধরনের প্রকল্পে, বাড়ীপ্রতি ১,০০০ টাকা অহুদান দিয়ে পশ্চিমবঙ্গ সরকার ৭৮-৭৯ সালে ৫২,৫০০ ও ৭৯-৮০ সালে ২০,০০০ পরিবারের পুনর্বাসন করেছেন পনেরোটি জেলা জুড়ে গ্রামীণ কর্মসূচী প্রকল্প, 'খাতের বিনিময় কাজ', 'গ্রামোন্নয়ন কর্মসূচী' প্রকল্পের মাধ্যমে রাস্তাঘাট, নালানদীমা তৈরী করে বাসোপযোগী প্লটে মালিকের দেওয়া ভ্রম ও সরকারী অহুদানে কেনা মালমশলায়। ৩২৪২টি পঞ্চায়েতের প্রতিটিতে গড়পড়তা ১৮ থেকে ২০টি পরিবার এইভাবে পেয়েছে তাদের আস্তানা, যার প্রতিটিতে আছে শয়নকক্ষ, রান্নাঘর, বারান্দা। এই 'নবগ্রাম'কে গড়ে তুলতে হবে উঁচু জায়গায়, বাঁধ বা প্রাকৃতিক টিলা ও জঙ্গলের আড়ালে। এগুলি বন্যার শোতের জোর কমিয়ে দেবে। বাড়ীগুলি জোরালো ধাক্কার হাত থেকে বেঁচে যাবে। এই বাঁধ, টিলা ও জঙ্গল ঘূর্ণিঝড়ের হাত থেকেও রক্ষা করবে গ্রামকে। ৮নং নকশায় দেখুন বসতির আশেপাশে গাছপালা খুব কম যাতে ঝড় জলে পড়ে গিয়ে বাড়ীঘর না ভাঙে। স্কুল, লাইব্রেরী, ডিসপেনসারী ও পঞ্চায়েত অফিস গড়ে তোলা হয়েছে টিলার উপর পাকা বাড়ীতে। এরা হবে বন্যার সামগ্রিক আশ্রয়। এদের ছাদ হবে কংক্রিটের। থাকবে ছাদে ওঠার সিঁড়ি। দোতলা

করতে পারলে সোনার সোহাগা। খুব উচু জলোচ্ছ্বাস হলেও মানুষ আশ্রয়হীন হবে না। মন্দির, মসজিদ, চণ্ডীমণ্ডপ, ক্লাব ও কিছু এজমালি আম কাঁঠালের বাগান কিন্তু রাখা হয়েছে বন্নার গতিপথের নীচের দিকে কাঁকা খেলার মাঠকে ঘিরে। ঝড় জলে বিপদ ঘটাবে না এই বাগান। পূজো, মেলা, খেলা কি যাত্রা জমে উঠবে এই মাঠ ও বাগানের আশেপাশের ক্লাব-মন্দির-মসজিদে। হাটও বসতে পারে। থাকতে পারবেন ভিনগাঁয়ের দর্শক, দোকানী, খেলোয়াড় বা যাত্রাপাতি। গ্রামের জনসংখ্যার অল্পপাতে এক বা একাধিক পুকুর থাকবে বসতির ভিতর আগুন নেবানোর প্রয়োজনে। আশেপাশের নীচু যায়গা, ডোবা, বিল খাল কেটে যুক্ত করে তৈরী করা যায় নিকাশী যাতে বন্নার জল গ্রাম না ভাসিয়ে ওই পথে বয়ে যায়। এই খালে স্লুইস গেট লাগিয়ে খরার জলসেচের ব্যবস্থাও করা যায়। ৭৮-এ বন্না আমাদের অনেক ক্ষতি করেছে। আস্থন এবার আমরা কেড়ে নি তার কাছে অভিজ্ঞতা আর শিক্ষা।

### ঘ : পথ ও যানবাহন

যে কোন বসতির পক্ষে তার পথঘাটই হচ্ছে তার আয়ুষ্কালী, যা তার বেঁচে থাকার পক্ষে অপরিহার্য। অথচ পশ্চিমবাংলার গ্রামদেশে পথঘাটের অবস্থা অতি শোচনীয়। তার বেশীর ভাগই জুন থেকে অক্টোবর পর্যন্ত ৫ মাস

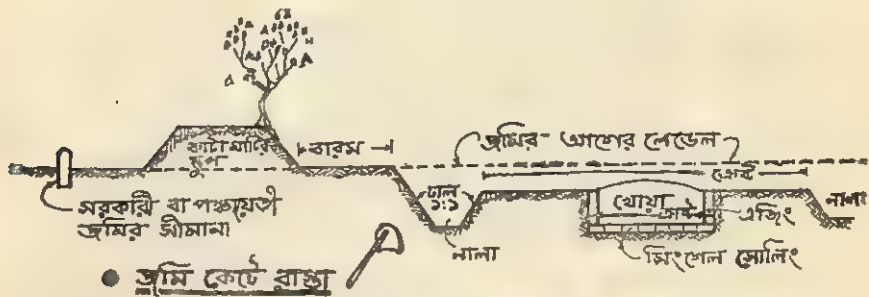


২নং নকশা

ব্যবহারোপযোগী থাকে না। একদিন তবু জলপথের বহল ব্যবহার ছিল, আজ তাও নেই। না ভিনাঞ্চলের কয়লা, কেরোসিন, কাপড় ছুন, তেল আসতে পারে, না গ্রামের উৎপন্ন ফসল, দুধ, আনান্ন, হাড়িকুড়ি ভিনাঞ্চলে



যেতে পারে। কাজেই পকারেত বা গ্রামপ্রকল্পের পয়লা ডিউটি হল রাস্তা-বাটগুলিকে এমন স্তরে উন্নত করা যাতে সারা বছর যানবাহন চলাচল করতে পারে। রাস্তাগুলি বাঁধের উপর দিয়ে করতে পারলে বন্ডার হাত থেকে রেহাই পাবে (৯ নং নকশা)। এতে উপরি পাওনা একটা সমান্তরাল নিকানী খাল



১০ নং নকশা।

প্রায়শই তৈরী হয়ে যায়। সব সময় এরকম সম্ভব নয়। চাল মেলাতে জমি কেটেও রাস্তা করতে হয় (১০ নং নকশা)। সেক্ষেত্রে কাটা মাটির তৃপ দিয়ে বন্ডা রোধক বাঁধ দিলেও অনেক ক্ষেত্রে বন্ডার হাত থেকে রাস্তা রেহাই পাবে।

রাস্তার তিনটি অংশ—(১) সাবগ্রেড বা বুনিয়াদ, (২) বেসকোর্স বা সোলিং ও ব্যাংগা পেটানো স্তর এবং (৩) সাফেসিং বা পীচ বাঁধানো অংশ। গ্রামীণ প্রযুক্তির মধ্যে বিশেষ ভাবে পড়ে প্রথমটি এবং সময় সময় পড়ে দ্বিতীয়টি। তৃতীয়টি পূর্ববিভাগের দায়িত্ব। সাবগ্রেড বা বুনিয়াদের মাটি ভরার কাজে কীকি থেকে গেলে ভবিষ্যতে রাস্তাটিকে ভাল করা যাবে না। এই জন্ত মাটির কাজ শেষ হলে ২।৩ টি বর্ষার জলে তাকে বসিয়ে নিয়ে তারপর বেসকোর্সের সোলিং, এজিং ও ব্যাংগা পেটানোর কাজে হাত দিতে হয়। মাটি কাটার কাজ ঠিক বর্ষার পরই করতে হয়; ভিজ়ে মাটি কাটাও সোজা, বাঁধে জমাট বাঁধেও তাড়াতাড়ি। বাঁধের উচ্চতা বেশী হলে তা একবারে না করে দু-বছরে ফেলা উচিত। বেসকোর্সে বাঁকুড়ায় মুরাম, পুন্ডলিয়া ও দার্জিলিং-এ পাথর কুচির ব্যবহার চলিত। ক্রাষ্ট (১০ নং নকশা) তিন মিটার চওড়া হওয়া উচিত, ক্রেষ্ট ৭.৫ মিটার হলেই ভাল। নতুন প্রযুক্তি মতে মাটির সঙ্গে সিমেন্ট (১০ : ১) মিশিয়ে এক বেসকোর্স হয় যাতে সাফেসিং বাদ দেওয়া যাবে। ফলে খরচ ও পরিশ্রম বাঁচবে বেশ অনেকটাই। যে সব গ্রামের

পাশ দিয়ে সেচ খাল গেছে সেখানে প্রকল্পকরা জলপথের পুনঃপ্রচলনের কথা ভেবে দেখতে পারেন। পঞ্চম অধ্যায়ে আমরা দেখব কৃষি জঞ্জাল থেকে যে জালানী তৈরী হতে পারে তা দিয়ে নৌকায় ফিট করা ইঞ্জিন চালানো যাবে... কৃষিপণ্যের এই রকম নৌ-পরিবহন খুব সস্তা ও উপযোগী হবে।

রাস্তার সঙ্গে সঙ্গে গ্রামীণ যানবাহনেরও উন্নতি করতে হবে প্রযুক্তির সমাবেশে। ভারতে মোট দেড়কোটি মত গো-যান আছে। এর পিছনে যা ব্যয় হয় তা ভারতীয় রেল বাজেটের ৭৫ শতাংশ। জালানী বলতে শুধু পশুখাত ও কৃষি জঞ্জাল। এদের মোট বহন ক্ষমতা ১০০ কোটি কুইন্টল মত। ডানলপ কোম্পানী তাঁদের প্রযুক্তি প্রয়োগে আগুপিছু ভারসাম্য রাখতে পারে, কাঠের বদলে হাওয়া ভর্তি টায়ার লাগানো, ব্রেকের বন্দোবস্ত যুক্ত উন্নত গো-যানের মডেল তৈরী করেছেন যা চালু হলে বহন ক্ষমতা বেড়ে ২৫০ কোটি কুইন্টল হতে পারবে - একই খরচে। বহন ক্ষমতা আরো বাড়তে পারে যদি উন্নত জোয়াল, লাগাম, আলো ও গীয়ার নিয়ে প্রযুক্তিগত গবেষণা করা হয়। উত্তরপ্রদেশে টায়ার ও ব্রেক লাগানো টাঙ্কা বেশ জনপ্রিয় হয়ে উঠেছে। আমাদের গ্রামীণ পরিবহনেও এ ধরনের টাঙ্কা ও একা চালানোর যথেষ্ট অবকাশ ও সুযোগ আছে। সাইকেল রিকসায় গীয়ার ও মোপেডের ছোট ইঞ্জিন লাগানো তো খুবই সহজ প্রযুক্তি। এইসব প্রযুক্তিগত উন্নতির ফলে পরিবহন সস্তা হবে, আরামদায়ক হবে এবং হবে গতিসম্পন্ন।

সাধারণভাবে যে কোন প্রযুক্তির বহুমুখী (Multipurpose) প্রয়োগ সম্ভাবনা থাকলে তার সাফল্য অধিকতর নিশ্চিত। পাঞ্জাবে ডিজেল ট্রাক্টরকে পরিবহনের কাজে লাগানো হয় সস্তায়। এই কারণে ডিজেল ট্রাক্টর সেখানে জনপ্রিয় হতে বাধ্য। আমাদের প্রকল্পরাও ভেবে দেখতে পারেন এই প্রযুক্তিগত কোশলের। ট্রাক্টর চাষ করে এক দিন, বসে থাকে বিশ দিন।

### ঙ : পরিবেশ দূষণ দমন

পরিবেশ দূষণ বা পলিউশন এখনো আমাদের গ্রাম এলাকাকে খুব মারাত্মক ভাবে আক্রমণ করে নি। তবে গ্রামীণ পরিবেশেও ক্রমে শিল্প বিস্তার হচ্ছে। কৃষিতে ব্যবহৃত হচ্ছে ডিজেল, রাসায়নিক সার ও কীটনাশক। সবুজ বিপ্লবের নেশায় জঙ্গল কেটে চাষের জমি বাড়ানো হচ্ছে। এ সবেরই অবশ্যস্বাবী ফল বাতাসে কার্বন ডাই-অক্সাইড বৃদ্ধি, উষ্ণতর আবহাওয়া,

খরা। এখন থেকে আমাদের সচেতন হতে হবে। প্রত্যেক আঞ্চলিক প্রকল্পে রাখতে হবে খোলা জায়গা ও বনাঞ্চল (৮ নং নকশা)। খোলা জায়গা থাকবে ৫ দফা :

- (১) বসতির আশেপাশে-সজীবগান, উঠান।
- (২) খেলার মাঠ, হাট বা মেলার স্থান।
- (৩) ছুই গ্রামের মাঝে সবুজ গোচারণভূমি।
- (৪) ভবিষ্যৎ বসতির স্থান (এখন থেকে যেখে গেলে ভবিষ্যতে যিঞ্জি বসতি পরিবেশ দূষিত করবে না।)
- (৫) জলাশয়-খাল, বিল, পুকুর, নদী—পরিবেশ ঠাণ্ডা রাখবে।

আর একটা প্রযুক্তিগত কৌশল এখন থেকেই গ্রামের ঘরে ঘরে চালানোর, খুড়ি, জালানোর চেষ্টা করা উচিত। তা হল বায়োগ্যাস, যাতে পরিবেশ দূষিত হয় না। দিল্লীর ওখলাতে নর্দমার ময়লা থেকে ১৭০০ ঘনমিটার বায়োগ্যাস উৎপন্ন হচ্ছে প্রতিদিন, যার দাহিকা শক্তি এক কোটি লিটার' কেরোসিনের থেকেও বেশী। অভাবে ধূমহীন চুল্লীও চালানো যেতে পারে। তৎ-অভাবে ধূমহীন গুল কয়লা। পরিবেশ নির্মল রাখতে এরাও বেশ কার্যকরী। আর এদের নির্মাণ প্রযুক্তিও খুবই সরল। বিপদ বাড়়ে এসে পড়ার আগেই হাতিয়ার নিয়ে তৈরী থাকাটাই বুদ্ধিমানের কাজ।

### চ : কৃষি প্রকল্প ( আঞ্চলিক )

গ্রামোন্নয়নে কৃষি প্রকল্পের স্থান সর্বাগ্রে। তবে আমরা এখানে তাকে ষষ্ঠ স্থান দিলাম কেন? গত তিন দশকের ঐকান্তিক চেষ্টায় আজ আমরা সত্যি এক সবুজ বিপ্লব ঘটাতে পেরেছি। কৃষি প্রযুক্তি দিয়েছে উচ্চ উৎপাদনশীল সঙ্কর বীজ, নানান রাসায়নিক সার ও কীটনাশক, শস্য চক্র (Crop rotation) ও চাষের নানান কৌশল। প্রযুক্তিগত দিক দিয়ে আমাদের চাষীভাইরা অনেকটা এগিয়ে গেছেন। তাই আমরা অন্যান্য আঞ্চলিক প্রকল্পকে অগ্রাধিকার দিয়েছি। কৃষিক্ষেত্রে এখনো যা করণীয় রয়েছে তা হল :

- (ক) যান্ত্রিক চাষের অধিকতর প্রচলন। ফলন বাড়বে। যেমন ধরুন কোদাল। একটি অতি শ্রমসাধ্য যন্ত্র। কিন্তু এর নতুন ডিজাইনে কোমর না বাঁকিয়ে এক পায়ের মারফৎ দেহের ওজন দিয়ে অতি অল্পায়াসে চালানো যাবে যে কোদাল তাতে কাজ পাবেন তিন গুণ।

- (খ) এক-ফসলা জমিকে দো-ফসলায় পরিণত করা, সেচের উন্নতি করে।  
উৎপাদন বাড়বে।
- (গ) কৃষিভিত্তিক শিল্পের বহুল প্রচলন। এতে কৃষিবর্গের অর্থ নৈতিক  
উন্নতি দ্রুততর হবে।
- (ঘ) কৃষি ঋণের ব্যবস্থা করতে হবে শস্য ব্যাঙ্ক বা ধর্মগোলা (৪নং চিত্র)।  
মারফৎ। ধর্মগোলা চাষীদের একটি চমৎকার দেশজ সমবায় ব্যাঙ্ক  
যেখানে প্রতি অংশীদার তাঁর ফসলের নির্দিষ্ট অংশ জমা রাখতে বাধ্য  
ও প্রয়োজনে বীজ ধান ইত্যাদি বাবদ ধার নিতে সক্ষম। ধর্মগোলা  
অংশীদারদের মহাজনের অত্যাচারের হাত থেকে বাঁচায়। এ বই-এ  
কোথাও আমরা পিছন ফিরে তাকাই নি। কেবল কৃষি ঋণের  
কথায় ইতিহাস আলোচনা না করে পারছি না—এতই গৌরবময় সে  
কাহিনী। ভারতে ১৯১৩ সালে প্রথম কৃষি ঋণের প্রচলন করেন  
রাজসাহীর কালিগ্রামস্থ পতিসর ব্যাঙ্ক। এ ব্যাঙ্কের স্রষ্টা কে ছিলেন  
জানেন? স্বয়ং রবীন্দ্রনাথ ঠিকি নোবেল প্রাইজের ১ লক্ষ ৮ হাজার  
টাকার পুরোটাই এই ব্যাঙ্কে জমা দেন চাষীদের উপকারার্থে।  
অবস্থা এমন দাঁড়িয়েছিল মহাজনরা তাঁদের কারবার গুটিয়ে পতিসর  
ব্যাঙ্কে টাকা লগ্নী করতে সুরু করেছিলেন।

যান্ত্রিক চাষ, দো ফসলা চাষ ও কৃষি ভিত্তিক শিল্পের বিষয় অল্পত্র বিশদ  
আলোচনা করেছি; তাই এখানে ইতি করলাম।

**মূল্যায়ন**—যে কোন উন্নয়ন প্রকল্পের শুরুতে মূল্যায়ন করতে হয় উদ্দেশ্য,  
সময়ভিত্তিক অগ্রগতি ও সাফল্যের। মূল্যায়নের রিপোর্ট ভাল মন্দ যাই  
হোক সকলকে জানিয়ে দেওয়া উচিত যাতে সকলেই তা থেকে শিক্ষা ও  
অভিজ্ঞতা লাভ করতে পারে। উদ্দেশ্য ও সাফল্য মূল্যায়ন হয় সমীক্ষা মারফৎ  
জনমত নিয়ে। অগ্রগতির মূল্যায়ন করতে হবে কর্মীদের রিপোর্টের গ্রাফ ও চার্ট  
তৈরী করে। পূর্ববর্তী প্রকল্পের মূল্যায়ন বিশেষ প্রয়োজন পরবর্তীর রূপায়ণে।

এত সব ঢাক ঢোল পিটানোর পরও প্রশ্ন থেকে যায় এ সবই তো জানা  
কথা; চর্চিত প্রযুক্তির পুনঃচর্চন। এতে নতুনত্বটি কি হল? এ সমালোচনার  
উত্তরে শুধু বলতে পারি, আজ্ঞে হ্যাঁ, এ সব প্রযুক্তিই আমাদের জানা, পরিচিত,  
পুরাতন। নতুনত্ব কেবল নব সমন্বিত উপস্থাপনায়, প্রয়োগে কোশলে।  
পানীয় পুরানো, পরিবেশনের পাত্রটি নতুন—গ্রামীণ প্রয়োগের উপযুক্ত।

## গ্রামীণ আবাসন

আই. আই. এইচ. টি (ইন্টারন্যাশনাল ইনস্টিটিউট অফ হাউসিং টেকনলজী)-এর মতে এই শতকের শেষে পৃথিবীতে মানুষের দল ৭০০ কোটিতে দাঁড়াবে। এই জনসমূহকে ঘরবাসী করতে হলে রোজ ৭৪,০০০ বাড়ী তৈরী করা দরকার। প্রাগৈতিহাসিক মানুষ গুহা থেকে বেরিয়ে এসে যেদিন পয়লা আন্তানটি গড়েছিল, সেদিন থেকে আজ অবধি যত মালমশলা লেগেছে বাড়ী তৈরীর কাজে, আগামী দুই দশকে দরকার হবে ঠিক ততখানিই। ইট, কাঠ সিমেন্ট আর টিন দিয়ে এ দরকার মেটানো অসম্ভব। উপায়?

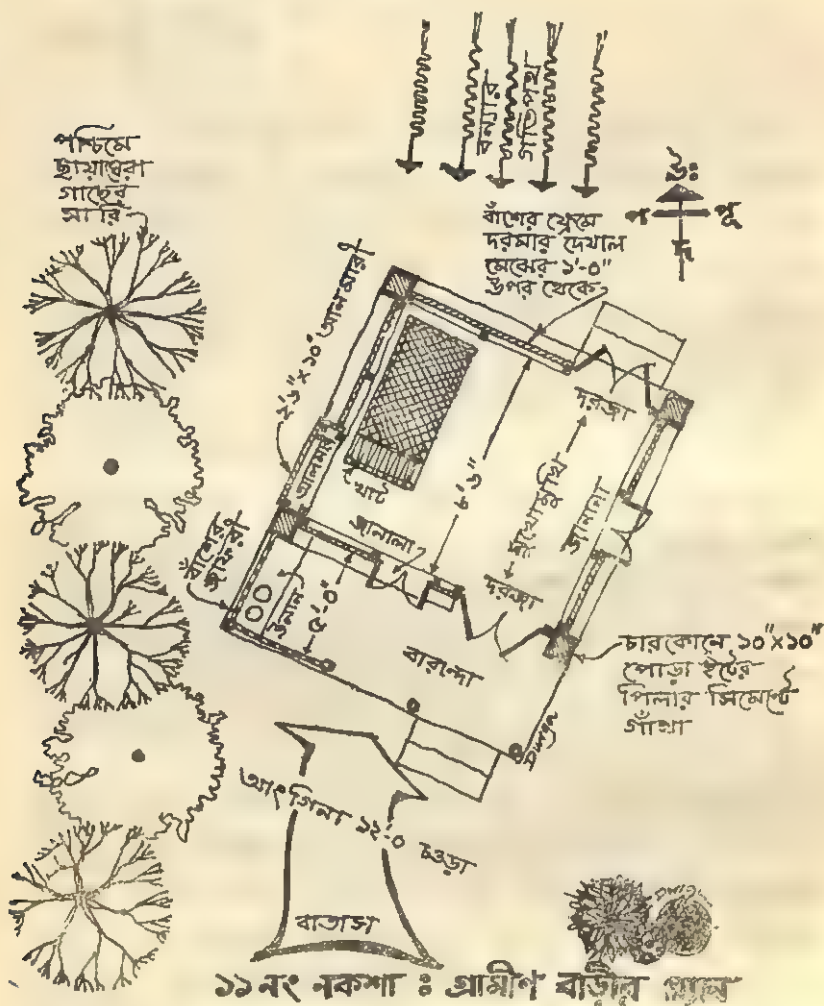
উপায় একটাই—পায়ের তলার মাটিকে কাজে লাগানো। ইতিহাসের সবচেয়ে পুরানো বাড়ী তৈরীর উপকরণ মাটি আজও সব উপকরণের থেকে সস্তা। অফুরন্ত এর যোগান। তাপ-রোধক শক্তি এর অসীম। মাটির একটাই দোষ—তার সীমিত জল-রোধক শক্তি। মাটির দেয়াল সহজেই জলে গলে কাঁদা হয়, ভেঙ্গে পড়ে। ফলে পশ্চিমবাংলার মত অঞ্চলে যেখানে বছরের বেশীর ভাগ সময় বর্ষা আর বানভাসী লেগেই আছে, সেখানে সাধারণ মাটির ঘরের আয়ু বড়ই কম, তদারকী বড়ই বেশী। এর জলরোধক শক্তিকে বাড়াতে পারলে এ বিপদের সমাধান হতে পারে।

দ্বিতীয় পরিচ্ছেদের বস্তা-রোধক প্রকল্পে উল্লেখিত ময়নায় পাওয়া তথ্যগুলির মাঝ থেকে টেনে বার করতে হবে মাটির টেকসই বাড়ী তৈরীর ফরমূলা। নদীর বান ছাড়াও প্রাকৃতিক অভিশাপে যে সব বিপদ ঘটে থাকে, ভূমিকম্প ও আগুন লাগা তাদের মাঝে খুবই চলতি। আসামে ভূমিকম্প বেশী হয়, সেখানে হাঙ্গা টিনের চাল ও হাঙ্গা কাঠের কাঠামোর উপর অ্যামবেষ্টম বা সিমেন্ট-বালির প্রলেপ দেয়া দরমার দেয়ালের যে চলন আছে তাকে উৎসাহ দেয়া উচিত।

দমকলহীন পল্লীতে অগ্নিকাণ্ড বড় ভয়াবহ ঘটনা। প্রকৃতির দয়া, গ্রামাঞ্চলের পয়লা বাড়ী তৈরীর উপকরণ মাটিকে আগুন বিশেষ কাবু করতে পারে না। পল্লী বাংলার আবাসনকে স্থায়ী করে গড়ে তুলতে হলে, মাল-



মশলা বাছাই ও কারিগরী কৌশলের মধ্যে তাকে করে তুলতে হবে—(১) তাপ ও আগুন-রোধক, (২) জল ও বানরোধক এবং (৩) সস্তা।



১১ নং নকশা : গ্রামীণ বাড়ির প্রাঙ্গণ

এই ফরমুলা ধরে গড়ে তোলা এক কুটিরের পরিকল্পনা ও নির্মাণ শৈলী (প্রযুক্তিগত পরিবর্তনগুলি সমেত) ব্যাখ্যা করা হল এখানে ১১ ও ১২ নং নকশা সহযোগে :

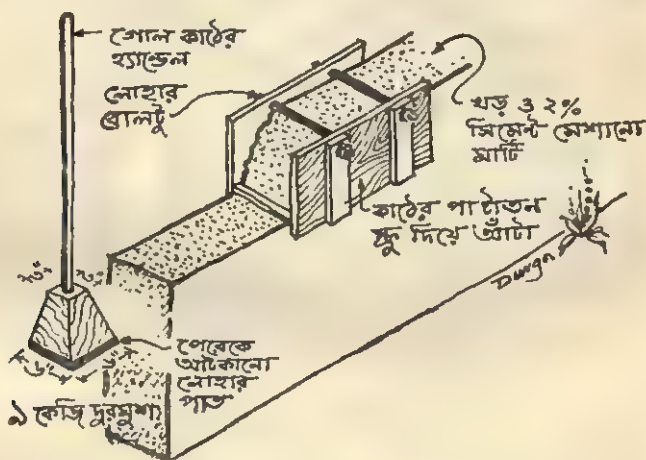
এক : নকশা—বর্ষা প্রধান গ্রাম বাংলার গুমোট আবহাওয়ায় ঘরে বাতাস

চলাচলই প্রধান বিবেচ্য। এদেশে গ্রীষ্মে হাওয়া বয় দক্ষিণ, দক্ষিণ-পশ্চিম থেকে উত্তর, উত্তরপূর্বে। জানালা দরজা দক্ষিণ ও পূর্বমুখী হওয়া উচিত যাতে ঘরে প্রচুর বাতাস ও রোড় আসে। জানলার তলাটা নীচু (১ ফুট বা কম) হওয়া দরকার যাতে মেঝের উপর প্রচুর হাওয়া খেলে। গের্মো মালুম মেঝেতে শুয়ে বসে কাটাতে অভ্যাস। গুমোট আবহাওয়ায় শরীরে চলন্ত বাতাসের ছোঁয়া লাগলে খাম শুকোয়, আরাম দেয়। অথচ গ্রামীণ কুঁড়ের ২৫ শতাংশের জানলাই মেঝে থেকে সাড়ে তিন-চার ফুট উচুতে অবস্থিত ঘুলঘুলি বিশেষ। জানলার মাপ খাড়াইয়ে ৪ ফুট ও চওড়ায় ২২ ফুট হতে হবে। একটা দক্ষিণে এবং একটা পূর্বে হলে ভাল। ঘরে একটা দেয়াল আলমারী থাকা প্রয়োজন। এর ন্যূনতম মাপ চওড়া ২২ ফুট, গভীরতা ১০ ইঞ্চি। ৪/৫টি তাক থাকবে। বিজ্ঞান ও অর্থনৈতিক উন্নতি গ্রামবাসীকে উপহার দিচ্ছে নতুন নতুন সম্পত্তি—ট্রাঙ্কিটার রেডিয়ো, চামড়ার জুতো, সাইকেল বা মোপেড, সস্তা ক্যামেরা, স্নো-পাউডার-আয়না-সাবান-ফুলেল তেল-নেলপালিশ-লিপস্টিক-সেট, সেকটি রেজার, ডটপেন এবং শিক্ষা সচেতন ছেলেমেয়েদের বেশ কিছু বই-খাতা-পেন্সিল। সাবেকি হাড়িকুড়ি, লক্ষ্মীর ঝাঁপি, রামায়ণ, কোরাণ, মহাভারত, মনসার পাঁচালী তো আছেই। আলমারীর প্রয়োজন বাড়তেই থাকবে। দরজার মাপ ৬ ফুট × ২ ফুট ৯ ইঞ্চির কম করা চলবে না। ঘর, বারান্দা ও আঙ্গিনার ন্যূনতম মাপ একটা আছে, তার কম হলে ব্যবহারের অযোগ্য হয়ে পড়ে : বারান্দা ৫ ফুট চওড়া, ঘর সাড়ে আট ফুট, অঙ্গন ১২ ফুট। মিটারে হিসাবে ষথাকমে ১'৫, ২'৬ ও ৩'৬। আপনার দক্ষিণটা থাকবে খোলা। পশ্চিমে ছায়াঘেরা গাছের সারি। শীতে পাতা ঝরে যায় এমন গাছ লাগালে যে জুন মাসে বাড়ী ঠাণ্ডা থাকবে ছায়ার আওতায়, ডিসেম্বর জানুয়ারীতে গরম হয়ে উঠবে রোদের তাপে। তবে বজ্রা বা ঘুণিঝড়ের সম্ভাবনা থাকলে (যেদিনীপুরের ও উত্তরবঙ্গের নিচু এলাকা ও দক্ষিণ বাংলার উপকূল অঞ্চল) এত কাছে বড় গাছ না লাগানোই ভাল। সে ক্ষেত্রে পশ্চিম বা দক্ষিণ-পশ্চিমে নীচু ছাদের বারান্দা রাখলেও ঘর ঠাণ্ডা থাকবে। বারান্দার একটা কোণ বাঁশের জাকরী দিয়ে ঘিরে নিলে রান্না, খাওয়া ও পুজো-পাঠ সারা চলে। বারান্দায় উনান জাললে ছাদে অ্যাসবেষ্টম বা অগ্নি-বারণ প্রলেপ (পরে এর প্রযুক্তিগত বিবরণ আছে) দেওয়া খড়ের চাল হওয়া উচিত। অথবা টিন।



নকশা উপযুক্ত হবে না। তবে পুরুলিয়া প্রেটুর আবহাওয়াও বেশ খানিকটা শুষ্ক ও চরম বলে ওখানে স্থানীয়ভাবে পরীক্ষা করে দেখা যেতে পারে।

**দুই :** বিকল্প মালমশলা—নকশার পরই শুরু হবে মালমশলা যোগাড়ের পালা। এই পরিচ্ছেদের গোড়াতেই বলা হয়েছে বিকল্প মালমশলা হিসাবে মাটির কথা। পশ্চিমবঙ্গের চমৎকার এঁটেল মাটিকে এ কাজে লাগানো যায়। দেখা গেছে এই মাটির সঙ্গে ২ শতাংশ সিমেন্ট বা ৪ শতাংশ আলকাতরা

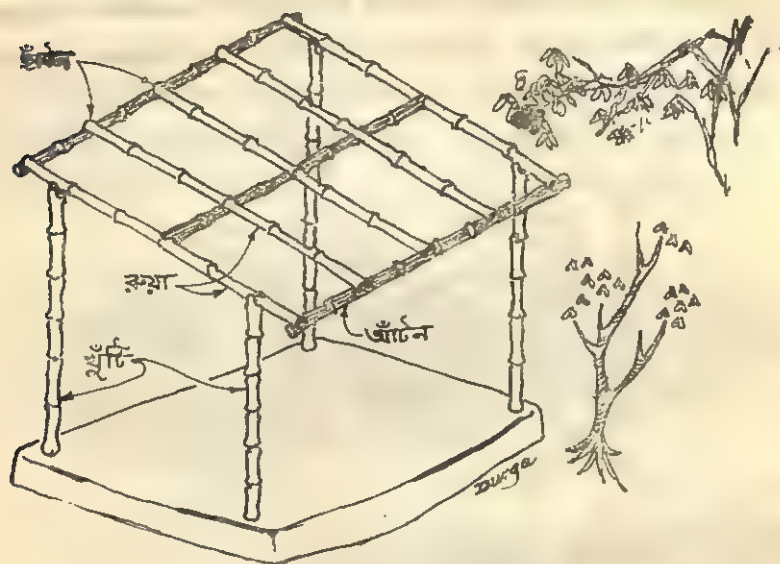


১৩নং নকশা—দুর্মুশ পেটানো মাটির দেয়াল।

মেশালে তার জলরোধক ক্ষমতা বহুগুণ বেড়ে যায়। সিমেন্ট মিশ্রিত মাটির চেয়ে আলকাতরা মিশ্রিত মাটির খরচ কম, জলরোধক ক্ষমতাও বেশী। এই মিশ্রণের সঙ্গে কুচানো খড় অল্প বামার টুকরো যেথে সেই মাটি, দু' ধারে কাঠের পাটাতন এঁটে দুর্মুশ পিটিয়ে চমৎকার জলশূন্য ও শক্ত দেয়ালে পরিণত করা যায় যা জলরোধক হিসাবে সাধারণ মাটির দেয়ালের থেকে অনেক উন্নত (১৩নং নকশা)।

মাটির পরই আর একটি সহজ প্রাপ্য ও বহুল সম্ভাবনাময় স্থানীয় উপকরণ হল বাঁশ। তৃণ জাতীয় এই উদ্ভিদের নানান জাত হয়। কোনটা মোটা, কাঁপা; কোনটা সরু, কমবেশী ভরাট। 'ম্লী' বা 'তরজা' বাঁশে বেড়া, 'ভালকো' বাঁশে (মোটা কাঁপা বাড়ালো) ঘরের দেয়াল, পার্টিসানের ছাচাবেড়া তৈরী করা যায়। ঘরের খুঁটি করতে লাগে ভরাট 'জাওয়া' বাঁশ।

আকিনার বেড়া, তোরণ ; ঘরের খুঁটি, রুম্মা, আটন, হাঁটন ( ১৪নং নকশা ) ; দোতলা মাটিকোঠার মেঝে, মই ; পার্টিশানের চ্যাটাই বা দরম্মা—ঘর বাঁধতে



১৪নং নকশা—বাঁশের কাঠামো।

বাঁশের ব্যবহার অগুনতি। মাটির মত বাঁশেরও একটা দোষ আছে, যা সহজেই শুধরে নেওয়া যায়। বাঁশ, বিশেষ করে কাঁচা অবস্থায় কাটা বাঁশ চট করে ঘুণ ধরে অকেজো হয়ে যায়। ঘরে বা ছাদের ফ্রেমে বাঁশ ব্যবহার করলে, তার আয়ু ৫/৬ বছরের বেশী হয় না। এ দোষ শোধরাতে বাড়ি থেকে বেছে পাকা বাঁশ কেটে তাকে সাতদিন ছায়ায় বা বাঁশ বনের ভিতরে ফেলে রেখে, শুকিয়ে নিয়ে, নারকোল দড়ি দিয়ে আঁটি বেঁধে, পুকুরের জলে ডুবিয়ে রাখতে হবে দু'তিন মাস। এর নাম 'প্যান্টে' করা বা সিজনীং। এ বাঁশে ঘুণ ধরবে না। আয়ু বেড়ে ১৬-১৭ বছর তো হবেই। এই বিকল্প উপাদানের সাথে আধুনিক প্রযুক্তি মিশিয়ে কিভাবে বাঁশের প্রাচীর করা দেয়াল এবং ঢালাই ছাদ করা যায় তা পরে বিবৃত হয়েছে।

বাঁশের পরেই উল্লেখযোগ্য ধানের কুড়ো থেকে উৎপন্ন বিকল্প সিমেন্ট। চালকলগুলি যে কুড়োর ছাই ফেলে দেয় তা থেকে বছরে পচিশ লক্ষ টন বিকল্প সিমেন্ট তৈরী হতে পারে এবং এ প্রযুক্তি গ্রামেও গড়ে তোলা



ষায়। কুড়ো বা তুষের ছাই-এর সঙ্গে চূণ মিশিয়ে তাকে খুব মিহিন করে পিষে নিতে হবে। যে সিমেন্ট পাওয়া যাবে তা দিয়ে 'কিউব' পরীক্ষা করে দেখা গেছে তিনদিনে চাপ শক্তি (Compressive Streagth) দাঁড়ায় বর্গসেমিটারে ১৩০ কেজি এবং ৭ দিনে সে শক্তি বেড়ে হয় ২০০ কেজি। প্রায় পোর্টল্যান্ড সিমেন্টেরই সমান। যোলায়েম বলে এ সিমেন্ট দিয়ে গাঁথনী, প্রাষ্টার তো চমৎকার হয়ই, ঢালাইএর কাজও সম্ভব। জোড়হাটের আঞ্চলিক গবেষণাগার একরকম সস্তা জল নিরোধক বোর্ড তৈরী করেছেন তুষ দিয়ে। তুষের সিমেন্টের মত চূণ ভিত্তিক এক মশলা তৈরীর প্রযুক্তি খাদি ও গ্রামীণ শিল্প কমিশনও সরবরাহ করেন। তাঁরা এর নাম দিয়েছেন 'লিমপো' (Lympo)। তবে লিমপো দিয়ে ঢালাইয়ের অল্পমতি তাঁরা দেন না। এ রকম আরো নানান বিকল্প উপাদান নিয়ে গবেষণা চলছে। যেমন ক্লাই অ্যাস ও স্ল্যাগ থেকে তৈরী ইট, মালুঘের চুল দিয়ে তৈরী কংক্রীট বোর্ড, গৃহ নির্মাণে কেওলিনের ব্যবহার। এই স্থানীয় বিকল্প সম্ভান শুধু জন-বিষ্ফোরণ নয় আরো দুটি কারণে বিশেষ প্রয়োজনীয় হয়ে পড়েছে। গ্রামে কয়লায় পোড়ানো ইট, পোর্টল্যান্ড সিমেন্ট, নমনীয় লোহার ছড় এবং পাথর কুচি ব্যবহার মানেই বিদেশী মুদ্রায় কেনা পরিবহন জালানীর শ্রাদ্ধ। ফলং-নির্মাণের খরচ গ্রামীণ অর্থনৈতিক সাধ্যের বাইরে চলে যাওয়া। এ ছাড়া ট্রাক পরিবহনের মত পথঘাট আমাদের গ্রামে খুব বেশী নেইও। উপাদানের নির্বাচন অবশ্য নির্ভর করবে ৪টি বিষয়ের উপর।

- (১) কোন মাল কোথায় সহজলভ্য : কোথায় টালি সস্তা, কোথায় উলুখড় বা মূলীবীশ মেলে, কোথায় এঁটেল মাটি পাওয়া ছুঁকর, তার উপর নির্ভর করে উপকরণের নির্বাচন।
- (২) স্থানীয় মালুঘের কুচি, প্রচলিত নির্মাণ-শৈলী, মিস্ত্রি ও ঘরামিদের দক্ষতা।
- (৩) স্থানীয় জলবায়ু, বত্মা ও ভূমিকম্পের সম্ভাবনা।

**ভিন :** একটি পূর্ণাঙ্গ পরিকল্পনা—উন্নত মানের গ্রামীণ কুটিরের ক্রমিক প্রযুক্তি : আলোচনার প্রথম পর্যায়

আঙ্গিনার সবচেয়ে উচু জায়গা বেছে নিয়ে ঘরটি গড়তে হবে ১১ ও ১২ নং নকশায় দেখানো রীতি অনুযায়ী। এ ঘর বত্মা ও ভূমিকম্পে আশ্রয় যোগাবে

গৃহস্বামীকে। কাজেই মেঝে করতে হবে বানের জল যতটা উঁচুতে উঠতে পারে তার থেকে ৩ ইঞ্চি (৭৫ মি. মি) উঁচু। ৩ ফুট উঁচু ভিতে প্রায়শই কাজ চলে যাবে। মেঝে হবে পোড়া ইট বিছিয়ে, যাতে বানের জলে গলে না যায়। ভিত হবে পোড়া মাটির ইট গেঁথে সম্ভব হলে সিমেন্ট বালি দিয়ে। ভিতের দেয়াল মেঝের উপর ১ ফুট (২ ফুট করতে পারলে ভাল) পোড়া ইটেই ১০ ইঞ্চি চওড়া করে গাঁথতে পারলে জলরোধক ক্ষমতা বাড়বে।



১৫নং নকশা

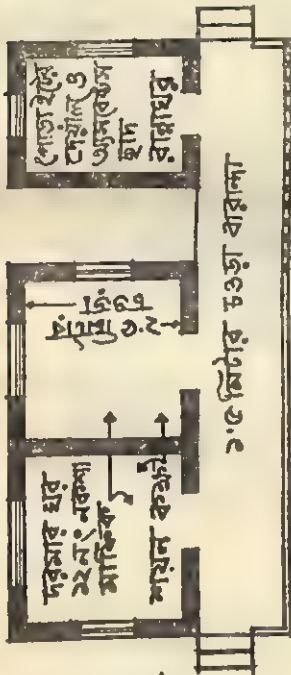
এর উপর দুইশ পিটানো আলকাতরা মেশানো মাটির বা ৫ ইঞ্চি চওড়া সিমেন্টের গাঁথনি অথবা সিমেন্ট বালির পলেস্তারা করা দরমার দেয়াল (১২ নং নকশা) করা যায়। ভূমিকম্পের অঞ্চলে দরমাই সবচেয়ে উপযোগী। চার কোণের পিলার (১১নং নকশা) ঘরটাকে মজবুত করবে। বজ্রাশ্রয় ঘর ছেড়ে যেতে হলে, ঘরের মুখোমুখি দরজা দুটি হাট করে খুলে রেখে যাওয়া উচিত যাতে জলের ঢেউ বাধা না পায়। এরকম একটা ঘরের মাথায়

কুয়াং বা  
নালদুৰ্গা



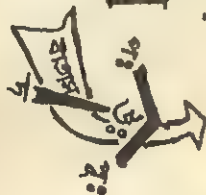
বেড়াই  
আবকু

পানকৈ জাহাৰ জাহাৰ



বাহাৰ জাহাৰী বা  
ইলি জাহাৰ

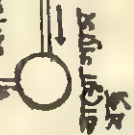
৩০৫ মিটাৰ ৮৩জা বাহালা



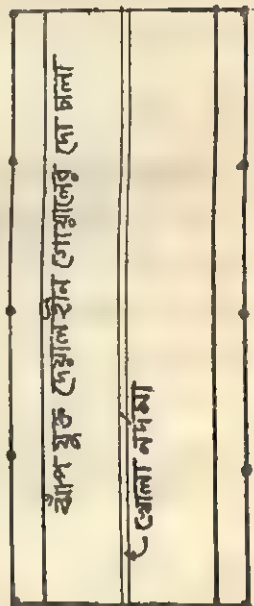
বেড়াই  
আবকু



খোলা  
নদীয়া



কাঠি গাৰ



বাহাৰ জাহাৰী বা  
ইলি জাহাৰ

৩০৫ মিটাৰ ৮৩জা বাহালা



পানকাই জাহাৰ জাহাৰ



আবকু

৩০৫ মিটাৰ ৮৩জা বাহালা

রি-ইনফোর্সড ইটের ছাদ ( ১৫ নং নকশা ) করে নিলে বন্টার সময় মই লাগিয়ে তাতে চড়ে বসা যায়। আর একথানা ঘরে যদি ছুরমুশ পেটানো মাটির দেয়াল ও লোহার ফ্রেমে আটকানো অ্যাসবেষ্টস চাদরের ছাদ করে নিলে সে ঘরে আগুন ধরবে না। এক কথায় বাড়ির নকশায় ( ১৬ নং নকশা ) থাকবে ৩টি ঘর—যার একথানা হবে—উঁচু ভিতের দরমার ঘর। ছ-নম্বর ৫ ইঞ্চি নিমেন্টের গাঁথনী, কোণায় পিলার ও রি-ইনফোর্সড ইটের ছাদ যুক্ত। শেষেরটি মাটির পেটানো দেয়াল ও অ্যাসবেষ্টসের ছাদ। এ বাড়ী গৃহস্থামীকে আগুন, বান, ভূমিকম্প বা ঘোর বর্ষার দিনে রক্ষা করবেই।

এ বাড়ীর বিভিন্ন প্রযুক্তিগত সম্ভাবনাকে এবার তুলে ধরা হচ্ছে টুকরো টুকরো করে :

### (ক) ভিত

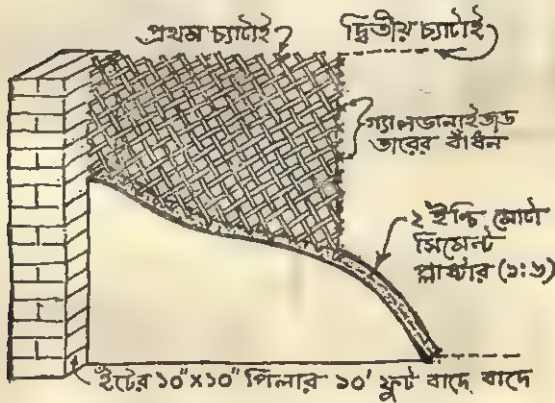
একতলা কুটিরের ভিতে ইঞ্জিনিয়ারীং প্রযুক্তি কিছু নেই। দুটি স্থানীয় সমস্তা হয় যাতে ভিত ধসে যেতে বা যেখে বসে যেতে পারে। তার একটি ইঁদুর / ছুঁচো ও দ্বিতীয়টি উইপোকা। এদের উপদ্রব বন্ধ করতে ভিতের মাটিতে কাঁচের টুকরো, ভাঙ্গা শিশি বোতল মিশিয়ে দিতে হবে যাতে ইঁদুরে স্ফুড় কাটিতে না পারে। ভিত ও চারপাশের একহাত গভীর মাটিতে ৫ শতাংশ অ্যান্টিব্রুন, ক্লোরডেন বা হেপটাক্লোর মেশান কেরোসিন ( অভাবে জল ) ছড়িয়ে দিলে উইপোকাকার উৎপাত বন্ধ হবে চিরতরে ( ১২ নং নকশা )। সাপ বারগ কার্নিস বন্ধ করবে সাপের উৎপাত ( ১২নং নকশা )।

### (খ) দেয়াল

সবচেয়ে সস্তা ৪ শতাংশ আলকাতরা মেশানো, ছুরমুশ পেটান, খড়ের কুচি ও বামার টুকরো মেশান এঁটেল মাটির দেয়াল ( ১৩ নং নকশা )। ১৫ ইঞ্চি মোটা হবে এ দেয়াল ১ শতাংশ আলকাতরা (TAR) মেশান মাটির ইট গড়ে ( কাঠের ফর্মায় ) রোদে শুকিয়ে নিলে তা দিয়েও সস্তা দেয়াল গাঁথা যায় আলকাতরা মেশান কাঁদার মশলায়। মাটির সঙ্গে আলকাতরা মেশাবার সবচেয়ে সহজ উপায় আলকাতরাকে কেরোসিনে গুলে পাতলা করে নেওয়া। তবে তা ব্যয়বহল। গরম তরল আলকাতরা অল্প মাটিতে মিশিয়ে সেই মিশ্রণকে বাকি মাটিতে মেশান চলে। একে বলে

প্রিমিক্স (Premix) পদ্ধতি। মশলার মাটিতে কিছু তুষ মিশিয়ে নিলে ফাটবার সম্ভাবনা থাকে না। ইট তৈরীর মাটি হবে ৪ ভাগ এটেল মাটির সাথে এক ভাগ বেলেমাটি মিশিয়ে (বাঁকুড়া, মেদিনীপুরের কঁাকর মাটি এ ধরনের কাঁচা ইটের উপযুক্ত নয়)। এই ছুরকম মাটির দেয়ালে তিন দফা সাবধানতা অবলম্বন করতে হবে :

- (১) বাইরের দিকে দেয়ালে খাঁজ বা ধাপ থাকলে চলবে না। বাড়ীর কোণগুলি গোল গোল (Rounded) করে দিতে হবে।
- (২) ভিত ও প্রিন্স পোড়া ইটে গাঁথতে পারলে ভাল। না হলে প্রিন্সের বাইরের দিকটা মাটি ঢেকে ঢাল করে দিতে হবে।
- (৩) দোচালার চেয়ে চারচালা ঘর বেশী বাঞ্ছনীয়। না হলে পাশের দেয়ালের ত্রিকোণ গেব্ল এণ্ড বর্ধায় সহজেই ক্ষতিগস্ত হয়।



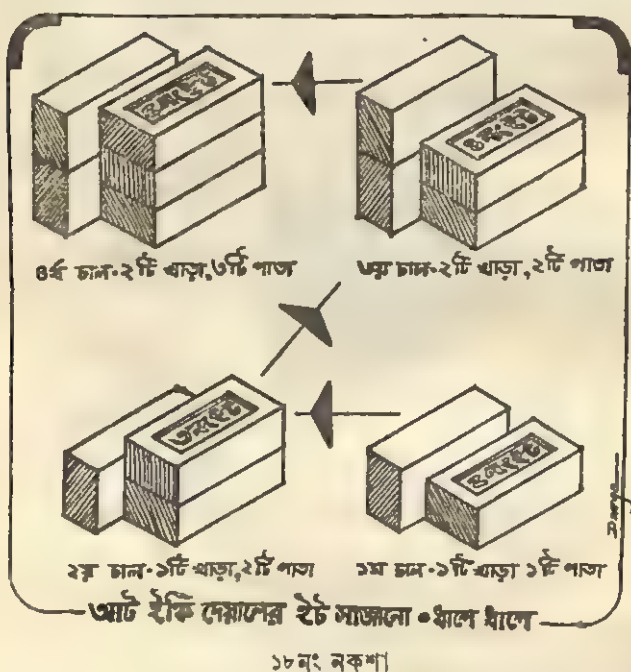
১৭নং নকশা—চ্যাটাইয়ের লাদ প্লাষ্টার দেয়াল।

প্যান্ট করা 'ভালকো' বা 'জাওয়া' বাঁশের বাঁকারী দিয়ে বোনা চ্যাটাই বা দরমা এবং 'মুলী' বা 'তরজা' বাঁশের বেড়া পাশাপাশি গ্যালভানাইজড তার দিয়া বাঁশের ফ্রেমের সঙ্গে বেঁধে ছপাশ থেকে সিমেন্ট বালির মশলা সজোরে ছুড়ে মারলে চ্যাটাইয়ের কঁক দিয়ে সিমেন্ট জুড়ে গিয়ে দু-ইঞ্চি মোটা চমৎকার পার্টিশান দেয়াল তৈরী হবে যাকে বলে লাদ প্লাষ্টার দেয়াল (১৭ নং নকশা)। মশলার ভাগ হবে ৬ ভাগ বালি ও ১ ভাগ সিমেন্ট। দ্বিতীয় বিশ্বযুদ্ধে সামরিক বাহিনীর ব্যারাকে এ ধরনের বহু দেয়াল তৈরী হয়েছিল যা আজও অটুট আছে। ছপিরের প্লাষ্টার মসৃণ করে চুনকাম করে



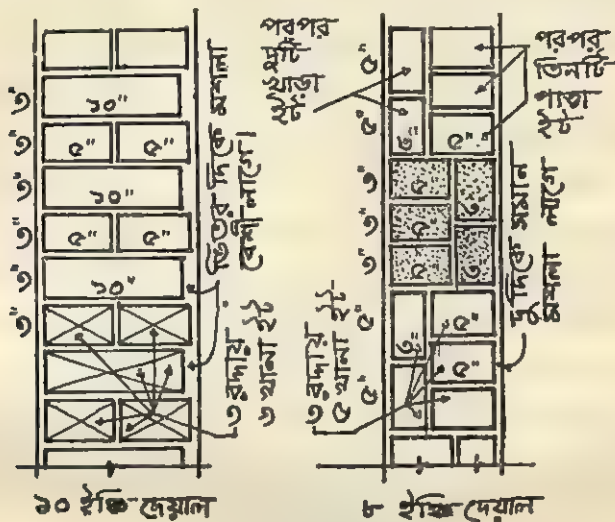
দিলে ইটের দেয়ালের মতই দেখতে হবে। টানা দেয়াল হলে ৮/১০ ফুট বাদ বাদ ১০ ইঞ্চি  $\times$  ১০ ইঞ্চি ইটের পিলারের করে দিতে হবে মজবুতির জন্ত। এ দেয়াল হালকা, মেঝের উপরই দাঁড়িয়ে থাকবে। ভিত লাগবে না। আধলা ভরাট বাঁশ পাশাপাশি মাটিতে পুঁতে বা আড়াআড়ি কাঠের ফ্রেমে আটকে (৫ নং চিত্র) বাঁশের দেয়াল করা যায়। প্লাষ্টার করে দিলে তা আরো মজবুত হবে।

চলতি ইট দিয়ে দশ ইঞ্চির পরিবর্তে আট ইঞ্চি মোটা দেয়াল গাঁথার এক কোশল উদ্ভাবিত হয়েছে যাতে দেয়াল হালকা অথচ সমান মজবুত



হয়, সম্ভাব্য অথচ বেশী স্থান সঙ্কুলান করে (১৮ নং ও ১৯ নং নকশা)। মশলা কম লাগে। ১৮ নং ছবিতে দেখুন কিতাবে ৪টি চালে একদিকে পরপর তিনটি পাতা ইট ও অল্পদিকে দুটি খাড়া ইট বসানো হল। এবার ৫" রদা ও ৩" রদা স্থান পরিবর্তন করল। যেদিকে ৫" ইঞ্চি পাতা ইট গাঁথা হচ্ছিল, এবার সেদিকে ৩" খাড়া ইট গাঁথা হবে। এই নতুন ধরনের গাঁথনীতে ২০% ইট কম লাগবে। ১০ ইঞ্চিতে যেটুকু গাঁথতে ৬ খানা ইট লাগে, ৮ ইঞ্চিতে

সেটুকু গাঁথতে লাগবে ৫ খানা ইট (১৯ নং নকশা)। ঘরের মাপ লম্বায় ৮ ফুট ৪ ইঞ্চি করে বেড়ে যাবে। ছদিকেই সমান গভীরতার ১২ মি. মি.



১৯ নং নকশা

মশলার পলেস্তারা করা যাবে। ১০ ইঞ্চিতে ভিতরের দিকে অসমান গভীরতার ১২ মি. মি. মোটা পলেস্তারা করতে হয়। দেয়াল হালকা হওয়ায় বুনিয়াদ বা ভিত্তেও সাশ্রয় সম্ভব।

### (গ) প্লাষ্টার

মাটির দেয়ালের মত কাদার পলেস্তারাকেও জল রোধক করা যায় সিমেন্ট বা আলকাতরা মিশিয়ে। ভিতরে কাদা মাটির প্লাষ্টার করে গোবর লেপে দিলেই যথেষ্ট। চুনকাম করে দিলে ঘরের শোভা ও আলো হই বাড়বে। বাইরের পলেস্তারা হতে পারে তিন রকম—(১) ৭ ভাগ বা ৮ ভাগ চিকন বালি (Silver Sand) ও ১ ভাগ সিমেন্ট জল মেখে; (২) এঁটেল মাটির সঙ্গে ৫ শতাংশ সিমেন্ট এবং ১ শতাংশ সাবান জল মেখে; (৩) বেলে মাটি বা পলিমাটির সঙ্গে কুচানো খড়, ১০ শতাংশ গোবর ও ১০ শতাংশ আলকাতরা মিশিয়ে (১২ নং নকশা)।

সর্বশেষ প্রণালীটি নতুন প্রযুক্তি। একটু বিশদে যাওয়া যাক। মাটিটা বেশী এঁটেল না হলেই ভাল। প্রতি ঘনফুটে ১৮০০ গ্রাম কুচানো খড় মিশিয়ে,

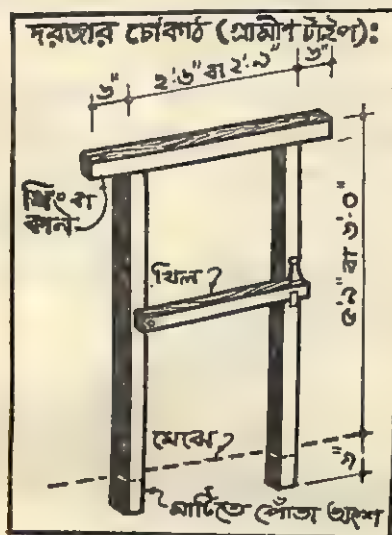
জল দিয়ে মেখে, কাদা কাদা অবস্থায় সাতদিন পচাতে হবে, মাঝে মধ্যে কোদাল দিয়ে উর্টে পাণ্টে দিয়ে। কাদাটা শুকিয়ে এলে যদি ফাট ধরতে দেখা যায়, তা হলে একটু বালি মিশিয়ে দিতে হবে। এবার গরম আলকাতরা (বিটুমেন ৮০/১০০ গ্রেড) তে তার ওজনের বিশ শতাংশ কেরোসিন ও ১ শতাংশ মোম মিশিয়ে বিটুমেন দ্রবণ তৈরী করতে হবে। পচানো কাদা মাটিতে দ্রবণ মেশাতে হবে ঘনফুটে ১৮০০ গ্রাম হিসাবে। মিশ্রণ যত ভাল হবে, প্রাষ্টারের জল রোধক ক্ষমতা তত বাড়বে। মাটি লেপার মত করে দেয়ালের গায়ে দিতে হবে পলেন্ডারার প্রাথমিক অন্তর। সেটা শুকালে গোবর মাটি দিয়ে লেপতে হবে। এই গোবর মাটিতেও আগের বিটুমেন-দ্রবণ-মিশ্রিত কাদা মেশাতে হবে। এক ভাগ কুটো বিচালী মেশানো কাদাতে একভাগ গোবর ও ঘনফুট প্রতি ১৮০০ গ্রাম বিটুমেন দ্রবণ মিশিয়ে লেপার উপযুক্ত পাতলা করে নিতে হবে জল দিয়ে। প্রাষ্টার শুকিয়ে গেলে চুনকাম করা যাবে।

মাটির দেয়ালকে বর্ষার হাত থেকে রক্ষা করার আর একটি পদ্ধতি হচ্ছে বিটুমেন দ্রবণ স্ট্রে করা। ৮০/১০০ গ্রেডের ৫ কেজি বিটুমেন গরম করে দশ লিটার কেরোসিনে গুলতে হবে। এবার দ্রবণটাকে ছেকে নিয়ে কীটনাশক স্ট্রে মেশিনের সাহায্যে দেয়ালে ভাল করে ছিটিয়ে দিন। প্রথম দফায় উপর থেকে নীচে ও দ্বিতীয় দফায় পাশাপাশি। দু'দফার মাঝে শুকাবার সময় দিতে হবে ৪ ঘণ্টা। কাজটা করা উচিত কড়া রোদে। স্ট্রের প্রলেপ সর্বত্র সমান হতে হবে। প্রলেপ দেবার আগে দেয়ালের ফুটো ফাটা সব মেরামত করে নিতে হবে গোবর মেশানো কাদা দিয়ে। স্ট্রে করার পর দেয়ালটা গাঢ় ছাই রংএর হয়ে যাবে। চুনকাম করে নিলে ফিরে আসবে পুষ্কী।

## (ঘ) দরজা-জানলা

লহজলভ্য স্থানীয়—কাঁঠাল, জাম, পিয়ামাল, শাল, শিশু, জাকুল, শিরীষ, অর্জুন, লোহাকাঠ ও বাবলা জাতীয় কাঠ গৃহনির্মাণ শিল্পে ব্যবহার করা চলে। ফ্রেম তিন কাঠের হওয়া উচিত (২০ নং নকশা)। জানলার বেলা তলাঞ্চি (ফ্রেমের চতুর্থ অংশ) ইট গোঁথে বা ঢালাই করে করলে চোঁকে বেশীদিন। উপরের কাঠে দুদিকে ৬ ইঞ্চি লম্বা শিং বা কান বেরিয়ে থাকবে, যা দেয়ালে ঢুকে ফ্রেমকে আটকে রাখবে। নীচের খাড়া দুটি কাঠও মেঝেতে ৬" ইঞ্চি

চুকিয়ে দিতে হবে একই উদ্দেশ্যে। এইভাবে লোহার ক্লাম্প ব্যবহার এড়ানো যায়। ফ্রেম বসাবার আগে আলকাতরা মাখিয়ে নিতে হবে। যে অংশগুলি



২০ নং নকশা

দেয়াল বা মেঝেতে চুকবে সেগুলি আলকাতরা মাখাবার আগে আগুনে ঝলসে নিলে উইপোকার উপদ্রব আরো কমে যাবে।

পাল্লার প্যানেলে কাঠের তক্তার চেয়ে অ্যাসবেস্টের সিট আটকানো সস্তা ও বেশী টেকসই। আরো সস্তা করতে হলে কেরোসিনের টিন বা পিচের ড্রাম কেটে লাগানো যায়। দরজার মাপ অনেক সময় অনর্থক বাড়ানো হয়। খাড়াই ৪'২" থেকে ৬'০" ও চওড়ায় ২'৬" থেকে ২'৯" যথেষ্ট। সেই তুলনায় জানলা-গুলি হয় বড় ছোট ও উচুতে বসান। এগুলির ন্যূনতম মাপ ৪'-০" x ২'-৬" হওয়া দরকার। মেঝে থেকে ২ ফুট উচুতে বসালে ঘরের মধ্যে হাওয়া চলাচল করে স্বাভাবিক ভাবে (১২ নং নকশা)। কাঁপ জানলা (যার মাথার দিকটা চৌকাঠের সঙ্গে কজায় বাঁধা থাকে) একই সঙ্গে ঘরে হাওয়া ঢোকায় আবার রোদ-জল-ঝড় থেকে ঘরকে বাঁচায় জানলার সামনে কারিশের মত ছাতা ধরে। কাঁপ জানলার কারিগরী সরল। বাড়ীওয়ালা নিজেই করে নিতে পারেন। টাকা পয়সার বেশী টান থাকলে প্যানেট করা জাওয়া বাঁধের চৌকাঠ করা যায়।

দরজা আটকানোর জন্য লোহা বা অ্যালুমিনিয়ামের ছিটকানির চেয়ে খিল বা ছড়কো (২০ নং নকশা) গ্রামীণ প্রযুক্তির পক্ষে বেশী উপযুক্ত। কারণ কাঠ সামান্য বেঁকে গেলে—সস্তার স্থানীয় কাঠ বাঁকবেই—ছিটকানি লাগানো মুশ্কিল হয়ে পড়ে। খিলেতে সে ভয় নেই। খিলের উপর ফ্রেমের সঙ্গে লাগানো একটি কাঠের ছিটকানি (২১ নং নকশা) থাকলে বাইরে থেকে খুস্তি বা ছুরি দিয়ে খিল খুলে ফেলা যাবে না। এটি একটি সস্তা অথচ



২১নং নকশা

চমৎকার কার্যকরী গ্রামীণ প্রযুক্তি। কাঠ দামী জিনিষ। টেকসই করতে পচন ও পোকের হাত থেকে অবশ্যই রক্ষা করা দরকার। এ ব্যাপারে কাঠে গরম ক্রিয়াজোড় তেল মাখানো খুবই কার্যকরী। এ তেল না পেলে কাঠ আগুনে ঝলসে আলকাতরা মাখানোও সমান উপযোগী। আলকাতরার অভাব হলে তুঁতের জল মাখিয়ে সে অভাব পূরণ করা যায় খানিকটা।

### (ঙ) ছাদ

আমরা তিন রকম ছাদের প্রযুক্তিগত আলোচনা এখানে করব। এক, সবচেয়ে সস্তা ও স্বল্পস্থায়ী বিচালীর ছাউনী; দুই, উভয়তঃ মাঝামাঝি অ্যাসবেস্টস ছাদ এবং তিন, আপেক্ষিক ভাবে ব্যয়সাধ্য ও দীর্ঘস্থায়ী ইটের ছাদ। পোড়া মাটির টালি (ছুরিয়া / খাপরা খোলা ও রাণীগঞ্জ টালি) এবং পাথরকুচি মিশ্রিত সিমেন্টের ঢালাই ছাদ আলোচনার অন্তর্ভুক্ত করা হয়নি।



কারণ টালির চাল গ্রামাঞ্চলে বহুল ব্যবহৃত হলেও এর অনেকগুলি ত্রুটি রয়েছে যা একে নবীনতর প্রযুক্তির অন্তর্গত করার বাধা স্বরূপ :

- (১) টালির চাল ভারী ও নড়বড়ে। বন্যা, ঝড় ও ভূমিকম্পে খুব বেশীক্ষণ টিকে থাকতে পারে না। ভঙ্গুর, সামান্য শিলাবৃষ্টিতেও ক্ষতিগ্রস্ত হয়।
- (২) বড় ঘরের পক্ষে অল্পযুক্ত। কারণ সেক্ষেত্রে শক্তিশালী কাঠের কাঠামো দরকার হয় যা খুবই ব্যয়বহুল। হালকা ফ্রেম বা বাঁশ দিয়ে ছাউনী করলে টালির ভারে সে ফ্রেম বেকে যায় ও টালির জোড় খুলে ঘরে জল পড়ে।
- (৩) টালি পোড়াতে ভাটা, কয়লা ইত্যাদির হাদ্যামাও কম নয়। অনেক সময় টালি প্রস্তুতের ক্ষেত্রে কৃষিজমি কজা করে নেয়। এটা কোনক্রমেই বাঞ্ছনীয় নয়। ভারী ভারী টালির পরিবহনও ব্যয়সাধ্য।
- (৪) টালির জোড়াই করতে হয় পোর্টল্যান্ড সিমেন্ট দিয়ে যা নীতিগত ভাবে গ্রামীণ প্রযুক্তির পরিপন্থী।

আর. সি. সি. বা লোহা-পাথরকুচি যোগে সিমেন্টের টালাইয়ের ব্যয়-বহুলতা এবং গ্রামদেশে এর কাঁচা মালের অভাব একে গ্রামীণ প্রযুক্তি থেকে দূরে রেখেছে।

খড়ের চাল বাংলাদেশের নিজস্ব বস্তু। ঘরামিরা বংশ পরম্পরায় এ কাজে দক্ষতা অর্জন করেছে। খড়ের চাল সম্ভা, হালকা ও ঘরকে চমৎকার ঠাণ্ডা রাখে। স্থানীয় বাঁশ দিয়ে ছাউনীর কাঠামো করা যায়। এর দোষ স্বল্পস্থায়ী জীবন ও আগুনের বিরুদ্ধে অসহায়তা। বিচালীতে আলকাতরা আর গোবর মিশিয়ে লেপে দিলে চাল অগ্নিরোধক হয়ে উঠবে; আয়ু বাড়বে ১৫/১৬ বছর—খড় পচে জল পড়বে না ঘরে। কাঠামোর বাঁশকে ১ থেকে ২ শতাংশ কপার সালফেট সলিউশানে ডুবিয়ে নিলে তার আয়ুও বেড়ে যাবে ৪০ শতাংশ। এই সলিউশান বিচালীতেও লাগানো যায়। ঘুণ, উইয়ের বিরুদ্ধেও কাজ করে চমৎকার। ১০০ ভাগ জলে গুলে নিতে হবে নীচের ওষুধগুলি :

কপার সালফেট—২ ভাগ

অ্যামোনিয়া ফসফেট—৩ ভাগ

বোরিক অ্যাসিড—৩ ভাগ

জিঙ্ক ক্লোরাইড—৫ ভাগ

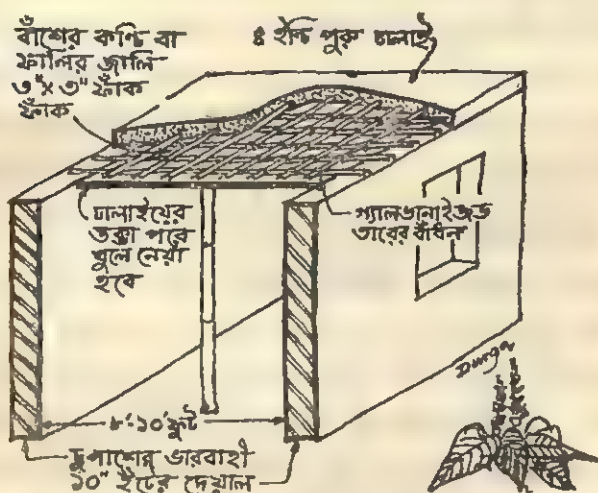
সোডিয়াম ডাইক্রোমেট—৩ ভাগ

এই ভাবে এই কৃষি আবর্জনাকে এক চমৎকার আচ্ছাদনের উপাদানে পরিণত করা যায়, যা ঝড়, জল, বত্ম বা ভূমিকম্পে আদর্শ উপাদান হিসাবে আগে ভাগেই স্বীকৃত। বাঁশকে ‘প্যানেট’ করার প্রযুক্তি তো আগেই বলা হয়েছে।

এরপর অ্যাসবেষ্টস চাদর। টেকসই তবে খরচ বেশী। এ খরচ আয়ত্বের বাইরে হলে আছে নবাবিকৃত সত্তাতর বিকল্প অ্যাসফাল্টিক ক্লফিং সিট (প্রায় অ্যাসবেষ্টসের মতই টেকসই) কিম্বা আলকাতরার পিপে কাটা টিন। এ টিনে আলকাতরা মাথানো থাকে বলে খুব টেকসই হয়। এ ছাড়া আছে এক রকম বেকানো অ্যাসবেষ্টসের চাদর যা দিয়ে গোলাকার ছাদ করা চলে বিনা কাঠামোতেই শ্রেফ নাটবলটু এন্টে (৬নং চিত্র)। কাঠামো না থাকায় সস্তা তো বটেই, তৈরীও করা যায় কম শ্রমে; তড়িৎ গতিতে। বাঁশের কাঠামোয় দু’পরত দরমার মাঝে ত্রিপুর বা পলিথিন সিট আটকে নিলে জল-নিরোধক ছাদ করা যায়। আলকাতরা গোবর লেপে দিলে অগ্নি নিরোধকও হবে। তবে উপর দিকটা সিমেন্ট পলেস্তারার না করে নিলে টেকসই হবে না। ঢালু চালে ৬" (১৫০ মি. মি.) পুরু আলকাতরা মিশ্রিত মাটি (৪ : ১০০) চাপিয়ে তার উপর ৬ মি. মি. মোটা বালি মেশানো আলকাতরা লেপে দিলে ঘর ঠাণ্ডা থাকবে, জল পড়বে না, চালে আগুন লাগার ভয় থাকবে না (১২নং নকশা)। ছাদের কানো দেয়াল থেকে দেড় ফুট (২ মিটার) বার করে দিলে দেয়ালের আয় বেড়ে যাবে বেশ খানিকটা (১২নং নকশা)।

সবশেষে ইটের ছাদ। দু’রকম হয়—ইটের ভল্ট বা অর্ধগোলাকার ছাদ। উত্তর ভারতে এর বহুল চল। পশ্চিমবাংলার শুকনো অঞ্চলে পরীক্ষামূলক ভাবে চালানো যায়। তবে ধলুকাকৃতি এই ছাদের পার্শ্বচাপ (Lateral Thrust) সামলাতে কুটিরগুলি ‘কমন’ দেয়ালে পাশাপাশি সারিবদ্ধ হওয়া দরকার। এ রকম ঘেঁষাঘেঁষি প্র্যানিং পশ্চিমবঙ্গের আর্দ্র আবহাওয়ায় খুব আরামদায়ক হবে না। ছাদে লোহার ব্যবহার নেই, সিমেন্টও লাগে খুব অল্প। কাজেই সস্তা হতে বাধ্য। ইটের আর এক রকম আলোচ্য ছাদ হচ্ছে আর. বি. সি. (Reinforced Brick Concrete) যার প্রযুক্তিগত দিকটা তুলে ধরা হয়েছে ১৫নং নকশায় এবং উন্নত গ্রামীণ কুটিরের আলোচনার প্রথম প্যারাতেই।

এ ছাদ ঢালানি ছাদের মতই টেকসই ও শক্তিসম্পন্ন। এর একমাত্র দোষ এ ছাদে জল বসে এবং ভারী বলে বুনিয়েদও করতে হয় আন্তরপাতিক ভাবে বেশী চওড়া। বর্ষমান, বীরভূম ও বাঁকুড়াতে এক নিম্নমানের কেওলিন বা চীনা মাটি পাওয়া যায় যাতে রয়েছে কমবেশী সিলিকা, অ্যালুমিনা, লোহ অক্সাইড, চুন, ম্যাগনেসিয়াম ইত্যাদি খনিজ পদার্থ। এই নিম্নমানের কেওলিন দিয়ে সেরামিকসের কাজ না হলেও এর জোড়ন ধর্ম (Cementing Quality) চমৎকার। আর. বি. সি-র ইটের মাটিতে ১০/১৫ শতাংশ এই কেওলিন মিশিয়ে নিলে তা মজবুত তো হবেই, জল নিরোধক ও হবে। পুরুলিয়া



২২নং নকশা

প্রেটুতে স্থানীয়ভাবে পরীক্ষা চালু করা যেতে পারে। করকির সি. বি. আর. আই (Central Building Research Institute) মাটির সঙ্গে ফ্লাই অ্যাশ (Fly Ash) মিশিয়ে যে ইট তৈরী করেছেন তা তাপ নিরোধক ও সাধারণ ইটের চেয়ে এককোজি মত হালকা। এই দুই প্রযুক্তি মিশিয়ে ছাদের উপযুক্ত হালকা, জল ও তাপ নিরোধক ইট তৈরী সম্ভব।

আর এক রকম ছাদের কথা বলে শেষ করব এই পর্ব। তা হল বাঁশের রি-ইনফোর্সড ঢালানি ছাদ (২২নং নকশা)। লোহার ব্যবহার নেই এক কোটা। বদলী হিসাবে ব্যবহৃত বাঁশের কণ্ডি যার টান শক্তি (Tensile

Strength) লোহার ছড়ের মত না হলেও বেশ বেশী। ৩ মিটার চওড়া একতলা ঘরে এ ছাদ সম্ভায় কিস্তি মাত করতে পারে। কংক্রিটের ভাগ হবে ১ : ২ : ৪। ছাদে জল বসে লোহার রি-ইনফোর্সমেন্টে মরচে ধরে ছাদ ফাটায়। এ ছাদে সে ভয় নেই। কাজেই জলছাদ না করলেও চলবে। খেয়াল রাখবেন বাঁশের জালিটা যেন তক্তার এক ইঞ্চি উপরে থাকে।

### (চ) সিলিং

দরমার সিলিং (১২নং নকশা) ঘরকে ঠাণ্ডা রাখে। খরা এলাকায় সিলিং লাগালে ফল ভাল হবে। সিলিংএ চুনকাম করলে ঘরে আলো বাড়বে। মেঝে থেকে সিলিংএর ন্যূনতম উচ্চতা ২'৪ মিটার। ছাদের নীচে বাঁশের মাচা বা লফট করে নিলে লেপতোষক রাখা ছাড়াও বানভাসীর সময় রেখে যাওয়া চলবে শুকনো কাঠ, ঘুঁটে, হুন ও পশুখাত। সেক্চাল শুকানোর জন্তুও এ মাচা খুব উপযোগী। সেক্চাল ছায়ায় শুকাতে হয়।

### (ছ) জল সরবরাহ

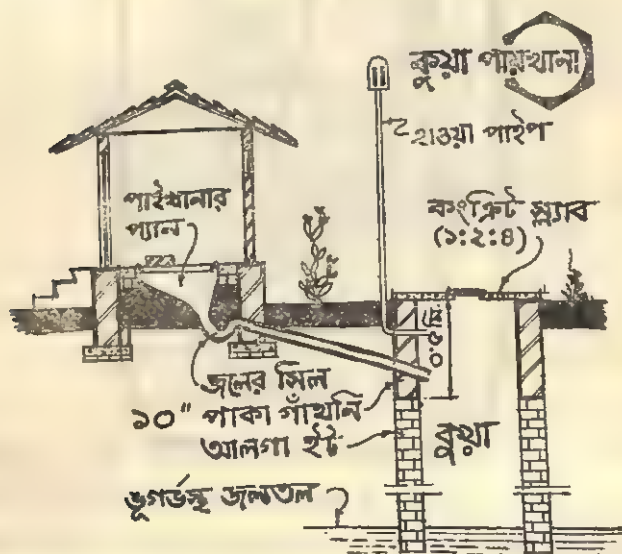
কল্যাণ রাষ্ট্রের কল্যাণ কার্যক্রমে জনস্বাস্থ্য বাবদ এঁদো পানাপুকুরের আর পঞ্চায়েতী নলকূপের জলে তফাৎ কতটা—গ্রামবাসী এ ব্যাপারে যথেষ্ট সচেতন হয়ে উঠেছেন। কিন্তু গ্যালভানাইজড লোহার পাইপ, পিতলের ফিলটার, কাষ্ট আয়রনের হাওপাম্প, নাটবলটু-সিট-ভ্যালব...নলকূপের প্রতিটি অংশ এত দামী যে সচেতনতা, ইচ্ছা সব কিছু থাকলেও নলকূপ গ্রামবাসীর ধরা হোয়ার বাইরে থেকে যাচ্ছে। প্রাষ্টিকের ফিলটার, পলিথিনের পাইপ হয়ত পারে এই দামের ব্যাপারটাকে খানিকটা সামলাতে, কিন্তু তার বহুল প্রচার এখনো হয় নি। তাছাড়া প্রাষ্টিকের টিউবওয়েল বসাতেও ১৭০০/১৮০০ টাকা খরচ। ক্ষেতহীন মজুর বা প্রাস্তিক চাষীর পক্ষে তাও দুঃসাধ্য। কপার সালফেট সলিউশানে ডোবানো প্যানেট করা ফাঁপা ভালকো বাঁশের সাহায্যে লোহার পাইপের গ্রাম্য পরিবর্ত উদ্ভাবন করা হয়েছে। এই বাঁশের পাইপ দিয়ে নলকূপ বানাবার চেষ্টা পরীক্ষার স্তরে সফল। ব্যবহারিক স্তরে যদি সে সাফল্যকে উঠিয়ে আনতে পারা যায় তা হলে নলকূপের অর্থনৈতিক দিকটার একটা সুরাহা হতে পারে। এছাড়া নলকূপের পরিবর্ত হিসাবে কংক্রিটের বা পোড়ামাটির চাক বসানো কাঁচা পাতকুয়ার চলন হতে পারে। সরকার সি.

এ. ডি. সি.র (Comprehensine Area Development Corporation) ও কৃষিবিভাগ যারফৎ সেচকৃপের জন্য ক্ষুদ্র ও প্রান্তিক চাষীদের ভরতুকি দিচ্ছেন। এই ভরতুকি বাস্তবিকত কুয়ার জন্য প্রসারিত করলে গ্রামীণ জনস্বাস্থ্যের প্রভূত উন্নতি হবে। কাজটা বিপুল ; একসঙ্গে সারা পশ্চিমবঙ্গে করা সম্ভব নয়। তবে খরা ও দারিদ্র পীড়িত অঞ্চলের ক্ষুদ্রতম কৃষককুলকে নিয়ে কাজ শুরু করা যেতে পারে। এই সব পাতকুয়ার উপরে যেন ঢাকা দেওয়ার ব্যবস্থা আবশ্যিক করা হয়।

এ. আই. আই. এইচ. (All India Institute of Hygiene) বৈজ্ঞানিক পরীক্ষা করে দেখেছেন বায়ুহীন পরিবেশে কচুরীপানা জল থেকে ভারি ধাতু, ব্যাকটেরিয়া ও নানা ধরনের দূষিত জৈব পদার্থ টেনে নিয়ে জলকে নির্মল করে তোলে। গ্রামীণ পরিবেশে যেখানে কচুরীপানা অপর্বাণ্ড, সেখানে গ্রামীণ জল কার্যালয়ে এ ভাবে পরিশোধিত জল বাঁশের পাইপে বাড়ী বাড়ী পাঠানোর একটি প্রযুক্তি গড়ে উঠতে পারে। এ. আই. আই. এইচ. এর তত্ত্বাবধানে প্লান্টের নকশা তৈরীর কাজ চলছে।

### (জ) শূচি-ব্যবস্থা

গ্রামীণ শূচি-ব্যবস্থা বা স্যানিটেশনকে সাধারণের দৃষ্টি পথে প্রথম এনে-



২০ নং নকশা

ছিলেন মহাআজী, তাঁর সবারমতি আশ্রমে খাটা পায়খানার বদলে কুয়াপায়খানার

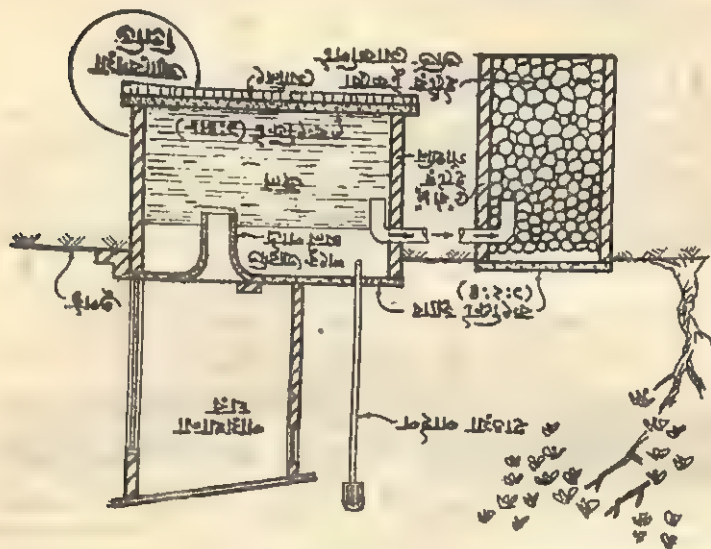


ଆନୁକ୍ରମ ( ୧୧ ରୁ ୧୨ ) ମାତ୍ର ୧୧ ମାତ୍ର ୧୧ ମାତ୍ର ୧୧ ମାତ୍ର ୧୧

1. 1987 10/8 2297 2. 1987 10/8 2297 3. 1987 10/8 2297

[illegible]

20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 1040 1041 1042 1043 1044 1045 1046 1047 1048 1049 1050

[illegible]



সিলটুকু একটা চৌবাচ্চার আকৃতি নিয়েছে। এই চৌবাচ্চার জলে কঠিন মলের বিভাজন হয় তরলাংশ ও জৈব গ্যাসে। তরলাংশ তীর চিহ্নিত নল দিয়ে চলে যায় সোকপিঠে। গ্যাস উড়ে যায় হাওয়া পাইপ মারফৎ। অ্যাকোয়া প্রিভি সেপটিক ট্যাঙ্কের আদি সংস্করণ বা অধুনা সি. এম. ডি. এ. (Calcutta Metropolitan Development Authority) বৃহত্তর কোলকাতায় ব্যবহার করেছেন খাটা পায়খানার পরিবর্তে হিসাবে। ব্যয় বহুল জিনিষটি গরীব গ্রামবাসীর আয়ত্বে আনতে হলে সরকারী অনুদানের ব্যবস্থা করা দরকার। সেপটিক ট্যাঙ্কে অ্যাকোয়া প্রিভির চৌবাচ্চাটি তিন ভাগ করা হয় যাতে ভিতরের রাসায়নিক প্রক্রিয়া আরো ভাল ভাবে চলে। ব্যবহারকারীর সংখ্যা হিসাবে চৌবাচ্চা তিনটির মাপ কম বেশী হয় :

ব্যবহার- কারীর সংখ্যা	চৌবাচ্চার লম্বা (মিটারে)			চৌবাচ্চার চওড়া (মিটারে)	জলের গভীরতা (মিটারে)	জলের ঘন পরিমাণ (ঘন মিটারে)
	প্রথম ভাগ	দ্বিতীয় ভাগ	তৃতীয় ভাগ			
৫	৬৩	৬৩	৬৩	৬৩	৬৩	১'০
১০	৬৩	১'২৫	৬৩	৬৩	৬৩	১'২
১৫	৭৫	১'৫০	৭৫	৬৩	৭৫	১'৭
২০	৭৫	১'৮০	৭৫	৭৫	৭৫	২'২
২৫	৭৫	১'৮০	৭৫	৭৫	৮৫	২'৫
৩০	৭৫	১'৮০	৭৫	৭৫	১'০৫	৩'০
৪০	৯৫	২'১৫	৯৫	৭৫	১'২৩	৪'২
৫০	৯৫	২'১৫	৯৫	৯৫	১'২৩	৫'৩

১০, ১৫ বা ২০ জনের উপযুক্ত অ্যাসবেষ্টসের তৈরী সস্তা সেপটিক ট্যাঙ্ক পাওয়া যায় নামী অ্যাসবেষ্টস প্রস্তুতকারকদের কাছে। এগুলি (২৬ নং নকশা) গ্রামীণ পরিবেশে চমৎকার ভাবে ব্যবহার করা চলে।

পায়খানার প্রযুক্তিগত উন্নতিতে এপর্যন্ত বায়োগ্যাসের প্রতি কোন নজরই দেওয়া হয় নি। হাওয়া পাইপের মাধ্যমে তা নষ্টই হত। আই. এ. আর. আই. (Indian Agricultural Research Institute), বোম্বাইয়ের শ্রী জে. জে. প্যাটেল, বিখ্যাত গান্ধীবাদী ত্রীমতীশচন্দ্র দাসগুপ্ত এবং কে. ভি.



হুসর। তাই লক্ষ্যের রাজ্য পরিকল্পনা সংস্থা নক্সা করেছেন জনতা বায়ো-গ্যাস প্লান্টের (২৭ নং নকশা) যাতে ডোয় সমেত পুরো প্লান্টটাই তৈরী হয় সস্তা স্থানীয় উপাদান দিয়ে (৭ নং চিত্র)। এতে শুধু গোবর নয়, সব রকম মল (পশু, পাখী বা মানুষ) ও কৃষি আবর্জনা কাঁচামাল হিসেবে ব্যবহার করা চলে। ১১ নং নকশায় দেখুন পায়খানা ও গোয়ালের নর্দমা সরাসরি যুক্ত করে দেওয়া হয়েছে জনতা বায়োগ্যাস প্লান্টে। এই ভাবে গ্রামের অকল্যাণকর শত্রুরূপ আবর্জনাগুলিকে বদলে নেওয়া যায় পরম কল্যাণকর বন্ধুরূপী উপকরণে।

এবার আলোচনার দ্বিতীয় পর্যায়। এখানে আমরা উন্নতমানের কুটিরকে বাড়-জল-আগুন-ভূকম্পন ও দূষিত পরিবেশের হাত থেকে আরো দৃঢ়ভাবে বাঁচাতে কি ভাবে আরো উন্নত করে তুলতে পারি, আলোচনা করব তারই প্রযুক্তিগত দিক নিয়ে। ১৯৮২-৮৩ সালে যোজনা কমিশন গ্রামীণ ভূমিহীন মানুষকে বাড়ী করার জন্য সওয়া কাঠা করে বাস্তুজমি ও ৫০০ টাকা আর্থিক অহুদান বারদ ৬৫,৮৫,০০,০০০ টাকা বরাদ্দ করেছেন। এর একটা সিংহভাগ আসছে পশ্চিমবঙ্গে। প্রযুক্তিগতভাবে এর ফায়দা ওঠাতেই হবে।

### গরমে ঘর ঠাণ্ডা রাখার কৌশল

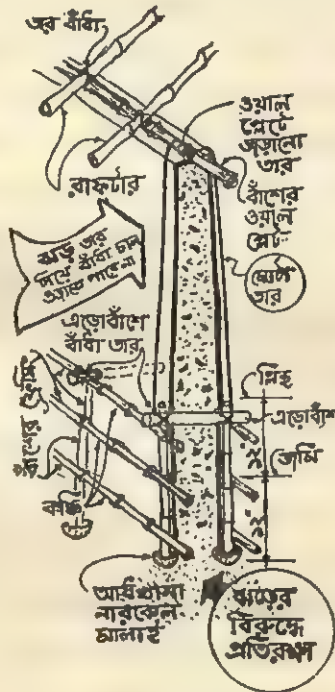
আলকাতরার ড্রাম কেটে যে টিনের পাত পাওয়া যায় তা দিকে একফুট ব্যাসের চারফুট লম্বা একটা মাথা ঢাকা চিমনী তৈরী করে চালের মাথায় আটকে দিতে হবে। রোদে চিমনী গরম হবে ও গরম করবে ভিতরের বাতাসকে। চিমনীর গরম হালকা বাতাস চিমনীর মাথা দিয়ে বেরিয়ে যাবে। তার স্থান পূরণ করতে তলা থেকে উঠে আসবে ঘরের বাতাস। ঘরের বাতাসের স্থান পূরণ করতে নীচু জানলা দিয়ে ঢুকবে বাইরের বাতাস। এইভাবে বাতাসের সঞ্চালনে ঘরের উষ্ণতা ও গুমোট ভাব কেটে যাবে। ঘর আরামদায়ক হবে।

চটের বস্তা বা পাটের আঁশ ছাদের উপর ছপাট করে পেতে দিয়ে তাকে ছপটা বাদ বাদ পিচকারী দিয়ে এমন ভাবে ভিজিয়ে দিতে হবে যে জল যেন কখনোই না শুকিয়ে যায়। ঘর দারুণ ঠাণ্ডা হবে। হরিদ্বারের ভারত হেভি ইলেকট্রিক্যাল লিমিটেড ও চণ্ডীগড়ের পাঞ্জাব বিশ্ববিদ্যালয় এই প্রথাকে কাজে লাগিয়ে এয়ার কন্ডিশনিং এর পরিবর্ত গড়ে তুলছেন।



**ঝড়ের বিরুদ্ধে প্রতিরক্ষা (২৮ নং নকশা)**

মাটির দেয়ালে ভিতের লেভেলে একোড় ওকোড় গেঁথে রাখা হয়েছে একটি এড়ো বাঁশের টুকরো আর দেওয়ালের মাথায় রাখা হয়েছে একটি বাঁশের ওয়ালপ্রেট। শক্ত যোঁটা গ্যালভানাইজড লোহার তার দিয়ে এড়ো বাঁশের সঙ্গে আটকানো হয়েছে ওয়ালপ্রেটকে এবং ওয়ালপ্রেটকে আটকানো হয়েছে ছাদের কাঠামোর র‍্যাফটারে সঙ্গে। এড়োবাঁশটাকে অনড় করতে দুপাশে



২৮ নং নকশা

দুটি খোঁটা মাটিতে পুঁতে তলায় দুটিং হিসাবে ব্যবহার করা হয়েছে দুটি নারকেল মালা। দুতিন হাত অন্তর দেয়ালে গাঁথা এডোবাঁশগুলিকে দুদিকেই তিনটি করে সমান্তরাল বাঁশের কঞ্চি দিয়ে বাঁধার ফলে ভিত, দেওয়াল, বাঁশের ফ্রেমিং ও ছাদের কাঠামো তারের বন্ধনে জড়িয়ে এক হয়ে গেছে। ছাদ আর ঝড়ে উড়ে যাবে না। দেয়াল ভিতের ওজন তাকে টেনে রাখবে।

**অগ্নি প্রতিরোধক ঝড়ের চাল**

বাঁশের কঞ্চি দিয়ে পাতলা জালি বানাতে হবে যার খোপগুলি আধ ইঞ্চি

মাপের। এর উপর  $1\frac{1}{2}$  ইঞ্চি পুরু করে খড় বিছিয়ে স্ততলী বা নারকেল কেতা দিয়ে খড়কে জালির সঙ্গে বেঁধে আটকে দিতে হবে। এঁটেলমাটির কাঁদা ও ঘনফুট প্রতি ১৮০০ গ্রাম কুচানো খড় ভাল করে মিশিয়ে সাতদিন পচাতে হবে। তারপর ৮০/১০০ গ্রেডের বিটুমেন, কেরোসিন ও মোম পূর্বে প্লাষ্টার অধ্যায়ে বর্ণিত ভাগে মিশিয়ে বিটুমেন দ্রবণ তৈরী করতে হবে একই পদ্ধতিতে। তারপর কাঁদা মাটি ও বিটুমেন দ্রবণ মেশাতে হবে প্রতি ঘন ফুট মাটিতে ২০০০ গ্রাম দ্রবণের অল্পপাতে। এই মিশ্রণ দিয়ে জালিতে আটকানো খড়ের উপর নীচে ১ ইঞ্চি মোটা পলেক্তারা করে শুকিয়ে নিতে হবে রোদে। শুকাবার পর যে খড়ের বোর্ড তৈরী হল তাকে গোবর মাটি (৫০ : ৫০) দিয়ে বার দুয়েক লেপে দিয়ে ছাদের কাঠামোর সঙ্গে আটকে দিলে। অগ্নিনিরোধক খড়ের চাল তৈরী। উপর দিকে আর এক কোর্ট বিটুমেন দ্রবণ পেণ্ট করে দিলে এ চাল জল নিরোধকও হয়ে উঠবে। সাধারণ খড়ের চালে যেখানে ৫ সেকেন্ডে আগুন লেগে যায়, দশ মিনিটে সব শেষ হয়ে যায়; এই চালে সেখানে এক ঘণ্টা সময় পাবেন আগুন নেবাতে এবং ঘরের লোকজন-আসবাব পত্র সরাতে।

### ভূকম্পে অটুট কুটির

দেয়ালের অধ্যায়ে বর্ণিত আধলা ভরাট বাঁশের দেয়াল (এনং চিত্র) ও উপরে বর্ণিত মাটি লেপা খড়ের চাল দিয়ে তৈরী হালকা কুটির যদি 'খড়ের বিরুদ্ধে প্রতিরক্ষা ব্যবস্থা' অমুযায়ী তার দিয়ে আটকে নেয়া যায় তা হলে সে কুটির ভূমিকম্পে ক্ষতিগ্রস্ত হবে না। তবে দেয়ালের আধলা বাঁশগুলি খাড়া করে রাখতে হবে এবং মাটির তলায় অন্ততঃ ১ মিটার পুঁতে দিতে হবে। ঘরের আয়তন ২'৫ মিটার  $\times$  ৩ মিটারের বেশী না হওয়াই বাঞ্ছনীয়। অবশ্য পশ্চিমবঙ্গে ভূমিকম্প খুব একটা বড় সমস্যা নয়।

### পরিবেশ দূষণের হাত থেকে বাঁচা

নির্মল পরিবেশ বজায় রাখতে গৃহস্থায়ী কর্মসূচী তিন দফা :

- (১) বাড়ীতে ধূমহীন চুল্লী লাগান। চিমনির মাথাটা জমি থেকে অন্ততঃ চার মিটার উপরে থাকবে।
- (২) বাড়ীর আশে পাশে গোটা কতক নিম বা ইউক্যালিপ্টাস জাতীয় গাছ লাগান। সংলগ্ন জমিতে সবুজ সজী ক্ষেত করুন বা দুর্বাঘাস লাগান।

- (৩) পাথরখানা ও গোয়ালের নর্দমা যুক্ত করে দিন বায়ো-গ্যাস প্রাপ্তে। প্রশ্রাবের জল বাড়ীর সকলকে বাধ্যতামূলক ভাবে ব্যবহার করতে বলুন প্রশ্রাবাগার বা ইউরিনাল। প্রশ্রাবও গিয়ে পড়ুক বায়ো-গ্যাস প্রাপ্তে। সম্ভব হলে মাসে একদিন বাড়ীর চতুর্দিকে ডি. ডি. টি. বা ফিনাইল ছড়ান। নিজেকে তৈরী করে নিলে খুব একটা ব্যয়সাধ্য হবে না। ডি. ডি. টি. উপকারী পোকা মাকড়গ মেরে ফেলে। কাজেই প্রয়োজনের অতিরিক্ত ডি. ডি. টি. ছড়াবেন না।

এমন বাড়ীতে থাকতে পারলে দেখবেন, সংসারের শ্রী ও স্বাস্থ্য উৎপলে উঠছে। চার্চিল বলেছিলেন, "First we shape the building, then the building shapes us ( বাড়ী গড়ি আমরা, পরে বাড়ীই গড়ে আমাদের বংশধরদের )।

কিছুদিন আগে হয়ে গেল ১৯৮১ এর নবম ভারতীয় জন গণনা। তার প্রাথমিক রিপোর্ট মার্কিন ভারতের জনসংখ্যা ৬৮,৩৮,১০,০৫১ জন। '৫১-এর ৬ষ্ঠ গণনা থেকে '৮১ এর ৯ম গণনা পর্যন্ত জনবৃদ্ধির বাৎসরিক হার শতকরা ২'৪ শতাংশ মত। এ হার অব্যাহত থাকলে একবিংশ শতাব্দীর প্রথম বছরটিতেই (২০০১ খৃষ্টাব্দের ১১শ তম গণনায়) ভারতের জনসংখ্যা ১০০ কোটি অতিক্রম করবে। বর্তমান অল্পপাত অল্পঘায়ী এর মধ্যে ৮০ কোটিই হবে গ্রামবাসী। '৮১-এর জন গণনায় ভারতের গড় জনঘনত্ব (Density) বর্গকিলোমিটারে ২২১ জন (তুলনীয় '৮১-তে পশ্চিমবঙ্গের গড় জনঘনত্ব বর্গকিলোমিটারে ৬১৪!) অন্ধ শাস্ত্রের নিয়ম অল্পঘায়ী পশ্চিমবঙ্গের এই ঘনত্ব ২০০১এ দাঁড়াবে বর্গকিলোমিটারে ৯২০। একে আমাদের কৃষি জমি অপ্রতুল। যাও বা আছে তার ৮৪ শতাংশই এক ফসল। এক্ষেত্রে এই বিপুল জন বিক্ষোভের সঙ্গে তাল রাখতে গ্রামীণ অর্থনীতিকে কেবল কৃষি-নির্ভর থাকলে চলবে না। গ্রামীণ স্তরে একটা শিল্প বিপ্লব না করতে পারলে মানুষের, বিশেষতঃ গ্রাম্য মানুষের সচ্ছলতা আনা বা বজায় রাখা অসম্ভব হয়ে উঠবে।

আমাদের নবতর ধনসম্বল পরিকল্পনায় আর একটি জিনিষ মনে রাখতে হবে। আমরা এতদিন গ্রামের মানুষকে 'গান্ধীবাদ' আর 'দুঃখিনী মায়ের' দোহাই দিয়ে 'মোট ভাত কাপড়েই' সন্তুষ্ট থাকতে বলে এসেছি। অথচ আমাদের শহরবাসীর হাতে তুলে দিয়েছি 'সুপার ফাইন' চাল আর কাপড় (স্মরণ করুন, টিভি সেন্টার, এম. টি. পি., ইনডোর স্টেডিয়াম, আবাসিক মায়াপুরী সন্টলেক, পথে পথে ফ্লাই ওভার, মার্কারী ভেপার ল্যাম্প, হাওড়ার লাব-গুয়ে, মোহনবাগান মাঠের হ্যালোজেন আলো—এ সবই নাগরিক। যদিও কোলকাতা কিছু ঝলমলে ইঙ্গুরী নয়।) এই নীতিগত বৈষম্যই ব্যর্থ করেছে আমাদের গ্রামীণ অগ্রগতির সব প্রচেষ্টাকে। স্বাভাবিক নিয়মেই মানুষ উচ্চাকাঙ্ক্ষী। অর্থনৈতিক প্রতুলতা, আনুযায়িক বিলাস ব্যসন তার চোখ ধাঁধাবেই। 'মায়ের দেয়া মোটা কাপড়ের' আদর্শ ও উচ্ছ্বাস তাকে

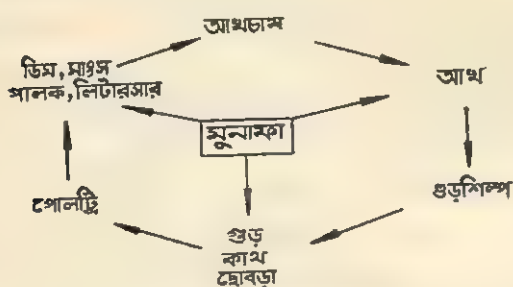
গ্রামে আটকে রাখতে পারছে না। দল বেঁধে সে কোলকাতার ফুটপাথে খুঁটে বেড়াচ্ছে বিয়ে বাড়ীর উচ্ছিষ্ট চিকেন রোল আর ফিসফাই-এর টুকরো। গ্রামীণ অগ্রগতিকে ধারাবাহিক করতে হলে গ্রামবাসীকে আটকাতে হবে গ্রামে, আকৃষ্ট করে তুলতে হবে গ্রামোন্নয়ন কর্মসূচীতে। এ কাজে সাফল্য পেতে হলে গ্রামে সৃষ্টি করতে হবে নাগরিক পরিবেশ, নাগরিক সুখসুবিধা। ইংল্যান্ডের গ্রামগুলি এ বাবদে সুবিখ্যাত। রংগীন টিভি, এস. টি. ডি. টেলিফোন, গাড়ী, কাঁচের মত মশ্বণ রাস্তা, এয়ার কন্ডিশানড পাব, টাটকা খবরের কাগজ, সেন্ট্রাল হিটিং, ক্লাব-চার্জ-স্কুল সব মিলিয়ে সেগুলি শহরেরই ক্ষুদ্রতর সংস্করণ। উপরি পাওনা টাটকা বাতাস, টাটকা সজী। তাই দেশের ধনিক শ্রেণীর বাস সেখানে। আমাদের গ্রামগুলিকে এমনি আকর্ষণীয় করে গড়ে তুলতে হলে বহুগুণ চাঙ্গা করে তুলতে হবে গ্রামীণ অর্থনীতিকে। এই স্তরে পৌছাতে হলে অর্থনীতিকে কেবল কৃষি-নির্ভর রাখলে চলবে না। শিল্প সমৃদ্ধি তার একান্তই প্রয়োজন।

এই অর্থনৈতিক প্রযুক্তি প্রয়োগের মূল স্বল্প পঞ্চায়েত। তার করণীয় অনেক কিছু :

(ক) শিল্প নির্বাচন—যে সব শিল্প স্থানীয় ভাবে সহজলভ্য মালমশলা ও ও কর্মনৈপুণ্য দিয়ে গড়ে তোলা যাবে সহজেই, যে সব শিল্পকাণ্ডে হস্তশক্তির প্রয়োগ অধিক, জালিনীর দরকার কম এবং যে সব শিল্প সম্ভারের চাহিদা যথেষ্ট—সেই সব শিল্পের মধ্যে থেকে বাছাই করা শিল্প গড়ে তুলতে হবে গ্রামে গ্রামে। এই শিল্প বাছাইয়ে আর একটা জিনিষ মনে রাখতে হবে বিশেষ করে। গ্রামীণ শিল্পশৈলীকে হতে হবে কৃষি ও পশুপালনের পরিপূরক। একটির ফেলে দেওয়া অংশ যাতে কাজে লাগানো যায় অপরটিতে। যেমন আখের চাষ—গুড় শিল্প—মুরগী পালন। আখ থেকে গুড় তৈরী হবার পর যে কাথ ও আখের ছোবড়া ফেলা যায়, তা কাজে লাগে মুরগী পালনে। কাথ মেশানো যায় মুরগীর ফীডে (Feed), ছোবড়া দিয়ে তৈরী হয় ডিপলিটার। একবছর বাদে মুরগীর মলভর্তি লিটার ফেলে নতুন লিটার বখন দেওয়া হয় তখন ফেলে দেওয়া লিটার আখ ক্ষেতে ব্যবহার করা যায় সার হিসাবে।



সাইকেল (Cycle)টা দাঁড়ালো এই রকম :



এই রকম আরো বহুতর সাইকেল নির্বাচন করতে পারবেন পঞ্চায়েত। যেমন ধরুন চাষের আবর্জনা থেকে মেলে পশুপালনের খাত্ত। চাষ ও পশুপালনের আবর্জনা থেকে মাছের পুষ্টিসাধন। মাছের ফেলে দেওয়া নাড়িভুড়ি দিয়ে চাষের সার। দক্ষিণ চব্বিশ পরগণার এক ভেড়ীওয়ালা মুরগী চাষীকে দেখেছিলাম মুরগী ডেস করার রক্ত মাছকে খাওয়াতে এবং গুটকী মাছের কারবারে ফেলে দেওয়া আত্মিক অংশ থেকে মুরগী-খাত্ত ফিসমিল তৈরীকরতে। এই ভাবে 'মোমাছি পালন-কলচাষ-ক্যানিং' কিম্বা 'ধানচাষ-সিমেন্টতৈরী' অথবা 'গোপালন-হুঙ্ক সমবায়-অযুধ শিল্প' ইত্যাদি নানান সাইকেল গড়ে তুলে মুনাকাকে দিগুণ, তিনগুণ করে তোলা যায়।

- (খ) শিল্প সমবায় গঠন—কৃষির মতই গ্রামীণ শিল্পেও সমবেত প্রচেষ্টার দায় অনেক। নাগরিক ক্ষেত্রে শিল্পপতিরা এগিয়ে আসেন বিনিয়োগ করে মুনাকা লুটতে। গ্রামীণ আঙ্গিকে এটা সম্ভবও নয়, বাঞ্ছিতও নয়। তাই সেখানে 'ব্যক্তি' মতাকে যতটা পারা যায় বাদ দিয়ে শিল্প পরিচালনের ভার সমবায়ের হাতে তুলে দেওয়া উচিত। গ্রামীণ শিল্প সমবায় যে কি বিশ্বয়কর সাফল্যলাভ করতে পারে আনন্দের কায়রা জেলা হুঙ্ক উৎপাদক সমবায় সংস্থা তার এক জলন্ত উদাহরণ। তাঁদের হুঙ্কজাত শিল্পসম্ভার আনন্দকে ভারত-বিখ্যাত করে তুলেছে।
- গ্রামীণ শিল্প সমবায়ের প্রযুক্তিগত কর্মসূচী পাচ দফা :

- (১) শিল্পে যোগদানে ইচ্ছুক যুবশক্তিকে প্রযুক্তিগত শিক্ষা দান ও প্রশিক্ষণ-প্রাপ্তদের নিয়ে নিপুণতর কর্মীবাহিনী গঠন।

- (২) শিল্পের প্রয়োজনে উন্নত জাতের বীজ, সঙ্কর পশু, বন্য ও যন্ত্রাংশ জোগাড় ও বণ্টন।
- (৩) যন্ত্রাংশ মেরামতির কারখানা ও উৎপাদনের মান নির্ধারক পরীক্ষাগার পরিচালন।
- (৪) উৎপাদিত মালের বৈজ্ঞানিক সংরক্ষণ ও বিক্রয় ব্যবস্থা।
- (৫) উৎপাদন প্রযুক্তিকে উন্নততর ও সহজ করার জন্ত গবেষণাগার পরিচালন।

এই কর্মসূচী শিল্পের ব্যক্তিগত পরিচালনায়, বিশেষতঃ গ্রামীণ আঙ্গিকে সম্ভব নয়। সমবায়ই একমাত্র উত্তর।

- (গ) শিল্প পরিবেশ সৃজন—প্রাগৈতিহাসিক কাল থেকে গ্রামগুলিতে গড়ে উঠেছে কৃষি-সমাজ যার ভিত্তি হচ্ছে ধর্ম (বা ধর্মীয় কুসংস্কার), লোকাচার ও লোক সংস্কৃতি। বিজ্ঞান চর্চা সেখানে কোনদিন হয় নি বললেই চলে। অথচ এই বিজ্ঞানই হচ্ছে আধুনিক প্রযুক্তির আত্মা। প্রযুক্তির অপর নাম ফলিত বিজ্ঞান। কাজেই শিল্পস্থাপনের পরিবেশ সৃষ্টি করতে হলে গ্রামীণ মূবসম্প্রদায়কে বিজ্ঞানমুখী করে তুলতে হবে। কেবলমাত্র ইস্কুলের পাঠ্যক্রমে বিজ্ঞানের অন্তর্ভুক্তিতেই তা সম্ভব নয়। এর জন্ত পাড়ায় পাড়ায় গড়তে হবে বিজ্ঞান ক্লাব। ছোটদের উৎসাহী করে তুলতে হবে বৈজ্ঞানিক যন্ত্রপাতি গড়ার কাজে। তাদের তৈরী বিনা-বিদ্যুতের ফ্রিজ, বিনা তেলের পাম্প, সৌরশক্তি-চালিত টেকি, সংরক্ষিত তরমুজ, ফুলকপি, সীম বা মাছের প্রদর্শনী ও প্রতিযোগিতা আয়োজন করে বিজ্ঞানকে চুকিয়ে দিতে হবে গ্রামীণ জনমানসের অন্তরঙ্গতম স্থলে। তবেই গড়ে উঠবে শিল্পের পরিবেশ।

উপদেশ দেওয়া সোজা। তাকে কাজে পরিণত করা কি ততটাই সোজা? এইসব কাজে যে আর্থিক প্রয়োজন সেটা আসবে কোথা থেকে? ইংরাজিতে একটা কথা আছে Where there is a will, there is a way (বাংলায়—যে খায় চিনি, তাকে চিনি যোগান চিন্তামণি)। উপযুক্ত নেতৃত্বে, কাজ করার ইচ্ছা ও গ্রামবাসীর সহযোগিতা পেলে কতখানি কাজ করা যায়, বর্ধমানের সাহেবগঞ্জ ২নং গ্রাম পঞ্চায়েত তার উজ্জল উদাহরণ। ৭৮ এর শেষে নির্বাচিত এই পঞ্চায়েত '৭৯ এর গোড়া থেকে '৮১ এর মাঝ বরাবর এই

আড়াই বছরে আয় করেছে সাকুল্যে এক লক্ষ টাকা। আর কাজের ফিরিস্তিটা শুধন :

- (১) নলকূপ মেরামত হয়েছে ২০টি, নতুন বসেছে ৯টি।
- (২) ঘোনদা, গ্রামডি, মান্দারবাটি, শিলাকোট ও ওরগ্রামে মোট ১৫ কিলোমিটার লিংক রোড তৈরী হয়েছে।
- (৩) ২ কিলোমিটার খাল কেটে ৩০০০ বিঘা জমি আনা হয়েছে সেচের আওতায়।
- (৪) ওরগ্রাম হাটতলায় তৈরী হয়েছে মুক্তমঞ্চ।
- (৫) লাইব্রেরীর স্তম্ভ এসেছে ১০০০ বই।
- (৬) হিন্দুদের আশানে তৈরী হয়েছে পাকা শেড, মুসলিম কবরখানাকে ঘেরা হয়েছে উঁচু পাঁচিল দিয়ে।
- (৭) পাঁচ মাইল পথের দুধারে লাগানো হয়েছে গাছ।
- (৮) ক্ষেতহীন মজুরদের জন্য স্থিতি করা হয়েছে ৪০,০০০ শ্রমদিবস।

চিনি যোগাচ্ছেন চিন্তামণি! সাহেবগদ ২নং-এ যা সম্ভব, বাকি ৩২৩টি পঞ্চায়েতেই বা তা সম্ভব হবে না কেন? অবশ্য এখানে একটা জিনিষ লক্ষ্য করা দরকার। সাহেবগঞ্জে এত কাজ হয়েছে কিন্তু তালিকার মধ্যে বিজ্ঞান বা শিল্প প্রযুক্তির ক্ষেত্রভুক্ত কিছুই নেই। এ ভুল শুধরে নেওয়া দরকার। এফুনি।

গ্রামীণ প্রযুক্তি মূলত: দু'ভাগে বিভক্ত—এক, গবেষণাগারে সৃজিত স্রষ্টা এবং দুই, দেশব্যাপী প্রয়োগক্ষেত্রে তার ব্যবহার। প্রথমটি অমূল্য হস্ত জাতীয় শ্রমে বা ক্ষেত্রবিশেষ আন্তর্জাতিক শুরে (যেমন ধরুন, মাছের মজুত ব্যবস্থায় তরল নাইট্রোজেন দিয়ে হিমায়ন; প্রযুক্তি উদ্ভাবন ও তার উন্নতি সাধন করেছেন ভারতীয় ক্রায়োজেনিক কাউন্সিল। কিন্তু বাধক হরমোনের (Growth retarding hormone) প্রয়োগে গাছের বাড় কন্ডিয়ে আপেল, সয়াবীন বা আই. আর. এইট. ধানের ফলন বাড়ানো; প্রযুক্তি উদ্ভাবন ও তার উন্নতি সাধন করেছেন আপেল ও সয়াবীনের বেলায় মার্কিন যুক্তরাষ্ট্র সরকার এবং ধানগাছের বেলায় ম্যানিলায় আন্তর্জাতিক ধান গবেষণা সংস্থা। অথবা প্রাসমিড নামক ব্যাকটেরিয়া নিঃসৃত জীন জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং-এর সাহায্যে গাছের মধ্যে ঢুকিয়ে দেওয়ার গবেষণা যাতে করে সার প্রয়োগ বন্ধ করে দিলেও গাছ বাতাস থেকে সরাসরি নাইট্রোজেন টেনে নিজেই শ্রীবৃদ্ধি করে চলবে ও কৃষকের বেঁচে যাবে সার দেয়ার খরচ; প্রযুক্তি উদ্ভাবন ও তার উন্নতি সাধন

করছেন কলিকাতা বিশ্ববিদ্যালয়ের বায়োকেমিস্ট্রি বা জৈব রসায়ন বিভাগ।) এখানে গ্রাম বা পঞ্চায়তী স্তরে করণীয় কিছুই নেই। কিন্তু গবেষণাগার থেকে যে ক্ষুদ্র পূর্ণাঙ্গ প্রযুক্তির রূপ ধরে বেরিয়ে আসছে তার ব্যবহারিক প্রয়োগে তাকে সাধারণ মানুষের কাছে পরিচিত করে তোলাই হচ্ছে গ্রামীণ প্রযুক্তির দ্বিতীয় এবং অধিকতর প্রয়োজনীয় ভাগ যার পূর্ণ দায়িত্ব পঞ্চায়ত ও তার অধীনস্থ শিল্প ও কৃষি সমবায়গুলির। কাজেই এ বাবদ আর একটু আলোচনার গভীরে যাওয়া যাক।

পশ্চিমবঙ্গের শিল্প বিদ্যাসের রূপরেখাটা এইরকম :

কাঠ—দাঙ্গিলীং, ডুয়ার্স, পুরুলিয়া, স্কন্দরবন।

ইঞ্জিনিয়ারিং সামগ্রী—হুগলী (ব্যাঙেল থেকে বাটানগর), ও গঙ্গার  
অপর তীরে হাওড়া, আসানসোল-দুর্গাপুর।

কয়লা ও লোহা—আসানসোল-দুর্গাপুর।

চা—দাঙ্গিলীং ও ডুয়ার্স।

পাট—হুগলী নদীর তীরে।

রেশম—মালদা, মুর্শিদাবাদ, বিষ্ণুপুর।

লাক্ষা—বাকুড়া-পুরুলিয়া।

চিনি—বীরভূমের আহমেদপুর অঞ্চল।

খনিজ পদার্থের (কয়লা, বকসাইট, চূনাপাথর, সিলিকন, কেওলিন জিপসাম, পাথরকুচি ইত্যাদি) ২৫ শতাংশই পাওয়া যায় পশ্চিম প্রান্তের পুরুলিয়া প্রেটুতে। কাজেই ভারী শিল্প যা কিছু (লোহা, ইঞ্জিনিয়ারিং, সিমেন্ট, ফারার ব্রিক্স ইত্যাদি) প্রায় সবই গড়ে উঠেছে ওই অঞ্চলে! বাকি অংশ কৃষি-নির্ভর বা বন-নির্ভর। কাজেই এসব অঞ্চলের শিল্পের প্রসার করতে হলে শিল্পকেও হতে হবে কৃষি-নির্ভর বা বন-নির্ভর। অর্থাৎ এমন সব শিল্প গড়ে তুলতে হবে যার কাঁচামাল হবে কৃষিজাত বা বনজাত। অবশ্য দক্ষিণ বাংলার সমুদ্রোপকূলে জলের লবণ থেকে হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড এবং ক্লোরিন প্রস্তুত করা যায়। তার প্রযুক্তিও আমাদের আয়ত্তে। নদী-মাতৃক বাংলাদেশের নদীর বালিয়াড়ী থেকে কাঁচামাল সিলিকন উৎপাদনেরও একটা বড় সম্ভাবনা আছে। উৎসাহীরা খতিয়ে দেখতে পারেন। কিন্তু বাকি অঞ্চলের শিল্পকে হতে হবে কৃষি-নির্ভর (যেমন চিনি, বনস্পতি, তেল, রংশিল্পের নানান কাঁচামাল, অ্যালকোহল, অ্যাসেটিক অ্যাসিড, পি. ভি. সি.





পারে ঔষধ শিল্প। এও এক কৃষিনির্ভর শিল্প যার সম্ভাবনা পশ্চিমবঙ্গে বিপুল। প্রাণিজ শিল্পের (যেমন জমা বা শুকনো পাউভার দুধ, ডিমের পাউভার ; জমানো মাংস, মাছ, চিংড়ি ; ঘি, চীজ, বাটার ; ছানাজাত অযুধ বা মিষ্টি ; ফিসমিল, হাড়ের গুঁড়ো, শিংজাত শিল্পকর্ম, শাঁখা, পালকের গদি, উলশিল্প ইত্যাদি) সম্ভাবনাও সমান উজ্জল।

উপরের এই আলোচনা থেকে তৈরী করা যায় আগের পৃষ্ঠার চার্টটা, যা পশ্চিমবঙ্গের গ্রামীণ প্রযুক্তির সঙ্গে একান্তভাবে মানানসই। এই চার্ট অহুযায়ী পুনর্বিনিয়োগ কোশলে যে সব শিল্পে কম জালানী ও বেশী কায়িক শ্রমের প্রয়োজন, পশ্চিমবঙ্গে উপযুক্ত পরিবেশ ও কাঁচামালের সহজলভ্যতা বিচার করে তার মধ্যে থেকে নির্বাচিত কিছু শিল্পের প্রযুক্তি-গত দিকটা নিয়ে গভীরতর আলোচনা করা হয়েছে এই বইয়ের শেষ তিনটি পরিচ্ছেদে ; এই সব শিল্পকে তিন ভাগ করে :

—কুটির শিল্প, জৈব শিল্প ও কৃষি শিল্প।

যদিও আমাদের এই প্রস্তাবিত গ্রামীণ ধনসম্বল মূলতঃ শিল্প-নির্ভর ; তুললে চলবে না যে ওই শিল্প প্রধানতঃ কৃষি, বন সম্পদ ও গৃহপালিত পশুপাখীর কাছ থেকেই আহরণ করবে তাদের কাঁচামাল, রি-এজেন্টস ও জালানী। কাজেই শিল্প প্রসারের সঙ্গে সঙ্গেই কৃষিক্ষেত্র বন ও পশুপালনেও বৈজ্ঞানিক প্রযুক্তি মেশাতে হবে। নইলে শিল্পের কাঁচামালে টান পড়বে। অর্থনৈতিক সাক্ষ্যের প্রদীপ নিভে আসবে। কাজেই ওদিকটায় একটু নজর দেওয়া যাক। পশ্চিমবঙ্গের বাৎসরিক বৃষ্টিপাতের গড় হচ্ছে ২০০ থেকে ২৩০ সেন্টিমিটার। শীতকালটা শুকনো। রবিশস্তুর জন্ম সেচের প্রয়োজন অথচ সেচ ব্যবহার দিক থেকে আমরা অন্তান্ত রাজ্যের তুলনায় অনেকখানি পেছিয়ে। ফলে আমাদের মোট চাষযোগ্য জমির ৮৪ শতাংশেই বছরে একটিবার ফসল ফলে। পতিত জমি পশ্চিমবঙ্গে বিশেষ নেই। অতএব চাষের জমি বাড়িয়ে উৎপাদন বাড়ানোর সহজপন্থা আমরা বেছে নিতে পারছি না। তাছাড়া চাষের জমি বাড়ানোর নেশায় আমরা বন কেটে ফেলছি। এটাও অন্তায় হচ্ছে। শুধু যে বনজ সম্পদই হারাচ্ছি তাই নয়, দেশে খরা ডেকে এনে কৃষিরও সর্বনাশ করছি। পশ্চিমবঙ্গে বন এলাকা হচ্ছে ১২ শতাংশ। শীতল সরস পরিবেশের জন্য প্রয়োজন ন্যূনতম বিশ শতাংশ। অতএব বন কাটাও বন্ধ। এক্ষেত্রে উপায়টা

কি? একমাত্র উপায় আরো বেশী চাষের জমিকে ক্রমাগত দু-ফসল করে তোলা। এইভাবে সব জমিকে যদি দু-ফসল করে তুলতে পারা যায় তা হলে আমাদের কৃষি উৎপাদন এখানকার তুলনায় পোনে দুগুণ হয়ে যাবে। এখানে প্রযুক্তি প্রয়োগ করতে হবে দুভাবে।

প্রথমত: সেচ প্রযুক্তি। যেখানে সম্ভব খাল কেটে এবং যেখানে সম্ভব নয়, সেখানে কূপ বা নলকূপ থেকে সেচের ব্যবস্থা করতে হবে হালকা পাইপ মারফৎ যাতে সেচের জল নষ্ট হতে না পারে। আমরা দ্বিতীয় অধ্যায়ে আঞ্চলিক প্রকল্পের 'জল সরবরাহ—সেচ ও পানীয়' অনুচ্ছেদে দেখেছি এই প্রযুক্তি অবলম্বনে সেচ দিলে একটি নলকূপে ৬ একরের জায়গায় ১১ একর পর্যন্ত জল সেচ করা যায়। প্রথম অধ্যায়ের কৃষিপ্রযুক্তি অনুচ্ছেদে আমরা দেখেছি জলের বিজ্ঞান-সম্মত রেশনিং-এ ফলন বাড়ে। এইভাবে প্রযুক্তি প্রয়োগে স্বল্প খরচে সেচের কার্যকারিতা চট করে বাড়িয়ে দিতে পারি ২/৩ গুণ। দ্বিতীয়ত: কৃষি প্রযুক্তি। বাড়তি চাষ করা যায় কিছু কিছু যাতে সেচের প্রয়োজন নেই বা খুবই অল্প। এইভাবে সুন্দরবনের পাঁচটি থানা,—সাগর, নামখানা, কাকদ্বীপ, পাণরপ্রতিমা ও মথুরাপুরে বিনা সেচে উন্নত জাতের তরমুজের চাষ করে গত ৬/৭ বছরে এক বিস্তীর্ণ এলাকাকে দু-ফসলায় পরিণত করা হয়েছে। এসব জমিতে বছরে একবারই ফসল হত আগে—বিধা প্রতি ৫/৭ মন ধান! কিছু জমিতে অবশ্য আগে দ্বিতীয় ফসল হিসাবে বছরে বিশ পঁচিশ টাকার লক্ষ্য ফলানো হত। আর আজ দু-ফসলা জমিতে বিধে প্রতি আয় নীট ১০০০ টাকা। অবশ্য শুনেছি গত বছর ক্রটিপূর্ণ বিক্রয় ব্যবস্থার দরুণ এই তরমুজ চাষীরা দারুণ ভাবে মার খেয়েছেন। তার জন্য কিন্তু দু ফসলা প্রযুক্তিকে দায়ী করলে চলবে না। বরং এই দুর্ঘটনা আমাদের মনে করিয়ে দেয় আর একটি প্রয়োজনীয় পরিকল্পনার কথা। তা হল সুপরিকল্পিত সমবায়িক বিক্রয় ব্যবস্থার। পচনশীল কৃষি পণ্যের ক্ষেত্রে বিক্রয় ব্যবস্থাকে উন্নত, তরান্বিত করতে না পারলে উন্নতি অসম্ভব। এইভাবে বাড়তি খেজুরের চাষ নিয়ে পরীক্ষা-নিরীক্ষা হয়েছে গোবরডাঙ্গা অঞ্চলে তাতে দেখা গেছে বিনা সেচ, সার ও পরিশ্রমে প্রতি গাছ থেকে ৫০ টাকা মত লাভ হতে পারে। ঘরের খুঁটি, জালানী, খেজুর রস, গুড়, পাটালী, দলুয়া চিনি, খেজুর পাতার মাহুর—খেজুর গাছ-কেন্দ্রিক শিল্পকে ঠিকভাবে গড়ে তুলতে পারলে অন্ততঃ আড়াই লক্ষ লোকের কর্মসংস্থান হতে পারে। এই সব কৃষি প্রযুক্তি গাভেয়

পশ্চিমবঙ্গের সর্বত্র চলতে পারে। এই টুকরো টুকরো প্রযুক্তির সঙ্গে যদি মেশানো যায় যান্ত্রিক কৃষি পদ্ধতি (যান্ত্রিক লাঙ্গল, চার-সারি বপন যন্ত্র, পুষা কাটাই যন্ত্র, গম-ঝাড়া যন্ত্র, কিষাণ-মিত্র, আখ মাড়াই যন্ত্র ইত্যাদি ইত্যাদি হরেক রকম ভারতীয় কৃষি-যন্ত্রের গবেষণার পৃষ্ঠপোষকতা করেন ইনভেনশন প্রোমশন বোর্ড) তা হলে খুব অল্প দিনেই বহুগুণ বেড়ে যাবে কৃষি উৎপাদন (২ নং নকশা)। শস্তাগোলায় গঠন ক্রটিতে ইঁদুর, পাখী ও বর্ষায় আমাদের বহু শস্য নষ্ট করে। মজুতের উন্নত ব্যবস্থা করাও দরকার।

সার ব্যবহারের যে পরিসংখ্যান পাওয়া যায় তাতে দেখা যায় জাপান, হল্যান্ড ও বেলজিয়ামে হেক্টর প্রতি ৪০০ কেজি সার ব্যবহার করা হয়। এমন কি ইজিপ্ত বা মিশরেও হয় হেক্টর প্রতি ১৫০ কেজি। আর ভারতে ৩০ কেজি। এই সারের স্বল্পতাও আমাদের অল্প ফলনের জন্য দায়ী। মাঝে মাঝে জমিতে দুই ফসলের মাঝে নেপিয়ার, লুসার্ন বা বারসীম বা এলিফান্ট গ্রাসের চাষ করলে জমির উর্বরতাও বাড়ে, কিছু পশুখাচের উৎপাদনও হয়ে যায় কীকতালে।

আমাদের বনাঞ্চল মাত্র ১২০০০ বর্গ কিলোমিটার, যার মধ্যে উত্তর বাংলায় রয়েছে ৩০০০ ব. কি. মি, রাণীগঞ্জ-পূরুলিয়ায় ৪৮০০ ব. কি. মি. এবং হুন্দরবনে ৪২০০ ব. কি. মি.। আরো ৮০০০ বর্গকিলোমিটার বাড়ানো উচিত, বিশেষ করে খরা পীড়িত বীরভূম-বাকুড়া-মেদিনীপুর অঞ্চলে। অনাবাদী জমির যতটা পারা যায় ফল চাষ করলে বন বাড়বে, বাড়বে বনজ সম্পদ ও বন-নির্ভর শিল্প, উপকার হবে আবাদী জমিরও। সবল হয়ে উঠবে আমাদের ধন সঞ্চয়।

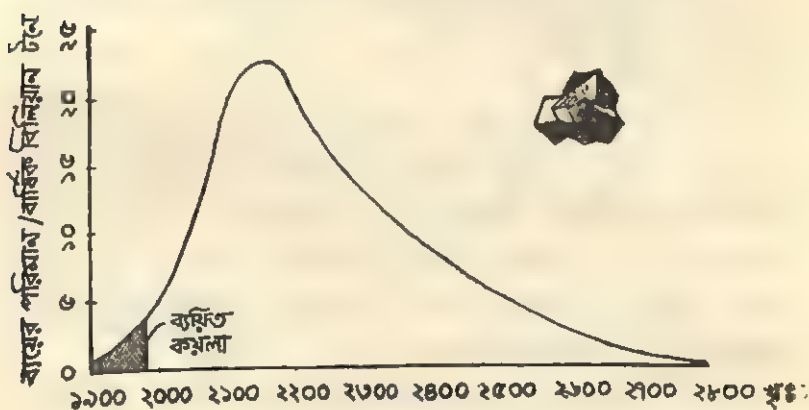
ধনসঞ্চয় অধ্যায় শেষ করবার আগে একটি ভাবী কৃষি প্রযুক্তি নিয়ে আলোচনা করা খুবই জরুরী কারণ ভবিষ্যৎ গ্রামীণ অর্থনাতির সাফল্য এর উপর অনেকখানিই নির্ভর করছে। ১৯৬৫ থেকে আমাদের দেশে ক্রমবর্ধমান ভাবে ব্যবহৃত হচ্ছে উচ্চ ফলনশীল ধান ও গম বীজ। ফলনও বেড়ে চলেছে অবিশ্রান্ত হারে। উন্নত জাতের বীজ হলেই অবশ্য উৎপাদন বাড়ে না। সঙ্গে চাই উপযুক্ত সেচের জল, সার ও কীটনাশক। এ জাতের ধান ও গমের রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা এত কম যে রোগনাশক ওষুধ বিনা ফলন অসম্ভব। সবুজ বিপ্লবের প্রথম দিকে নজরে না পড়লেও এখন বোঝা যাচ্ছে যে এই রাসায়নিক সার, কীটনাশক ও রোগনাশক ওষুধের বৃদ্ধি ব্যবহারে মাটির উৎপাদন ক্ষমতা দ্রুত কমে আসছে। তাছাড়া এ ধরনের চাষ খুব ব্যয়বহুল হওয়ায় (সেচ-সার-

নাশক ওষুধ বাবদ মোটা খরচা) খুব ধনী চাষী ছাড়া অত্রের পক্ষে করাও সম্ভব হচ্ছে না। 'সবুজ বিপ্লব' 'সর্বজন হিতায়' হয়ে উঠতে পারছে না। নলকুপ-সেচের ফলে ভূগর্ভ জলের লবণ কৃষিযোগ্য জমির উর্বরতা নষ্ট করে দিচ্ছে। উচ্চফলনশীল চাষের প্রবর্তক নরমান বোলবুগ বলেন পাঁচ-সাত বছর পরে, উচ্চ-ফলনশীল বীজ কৃষি ও কৃষকের স্বার্থে বর্জন করে মধ্যফলনশীল বীজের চাষ করা উচিত। এতে সবুজ বিপ্লব বজায় থাকবে না বটে কিন্তু চাষের জমি বাঁচবে, রাসায়নিক সার ও নাশক ওষুধের ব্যবহার কমবে, ব্যয় বহুল সেচ ব্যবস্থাকে বাদ দিয়ে বৃষ্টি পাতের উপর নির্ভর করা যাবে। ধনসম্বল বজায় থাকবে।

কীটনাশকের বেহিসেবী ব্যবহারে কৃষিকর পোকাদের প্রতিরোধী ক্ষমতা গড়ে উঠেছে অথচ মরে যাচ্ছে এইসব পোকাদের ধ্বংস করে এমন অজ্ঞ উপকারী কীট, কৈচো, ব্যাং, মাছ। অনেক দেশে আইন করে ডি. ডি. টি প্রয়োগ বন্ধ হচ্ছে। পরিবর্তে চেষ্টা হচ্ছে উপকারী কীট, কৈচো, ব্যাং, মাছকে কাজে লাগাবার, কৃত্রিম যৌন সৌরভ ছড়িয়ে কৃষিকর পতঙ্গকে আত্মহত্যা প্ররোচিত করার এবং রাসায়নিকের সাহায্যে পুংকীটের প্রজনন ক্ষমতা নষ্ট করে বংশবৃদ্ধি রোধ করার। মধ্য-ফলনশীল বীজের সঙ্গে সঙ্গে আমাদের এসব প্রযুক্তিকেও গ্রহণ করতে হবে—ধন সম্বল বাঁচাতে। এ ছাড়া মনে হয় বলা দরকার যে কোন ধরনের প্রযুক্তিবিজ্ঞা ভারতবর্ষ বা পশ্চিমবঙ্গের বর্তমান অবস্থায় বেশী উপযোগী। যেমন বলা যায় যে, যে প্রযুক্তিবিজ্ঞা মূলধন আশ্রয়ী নয়, তেল বা অন্যান্য শক্তির উপর নির্ভরতা কম, যার উপকরণ স্থানীয়ভাবে সংগ্রহ করা যায় এবং যে প্রযুক্তিবিজ্ঞার স্থাপনা ও প্রয়োগ এবং মেরামতী স্থানীয় মানুষ বাইরের সাহায্য ছাড়াই করতে পারবেন এবং যে প্রযুক্তিবিজ্ঞা অঞ্চলের পারিপার্শ্বিকের সঙ্গে সংযুক্তি পূর্ণ, তাকেই সাধারণভাবে আমরা সঠিক প্রযুক্তিবিজ্ঞা বলি। এই সংজ্ঞাটি আমাদের দিয়েছিলেন ডঃ বিপ্লব দাসগুপ্ত। তাঁর দেওয়া সঠিক প্রযুক্তি বা অ্যাপ্রোপ্রিয়েট টেকনোলজীর এই চমৎকার সংজ্ঞাটির ফরমুলা ধরেই ফোনো হয়েছে পরবর্তী অধ্যায়গুলি। পদে পদে এই সংজ্ঞারই বিশ্লেষণ করা হয়েছে নানান দৃষ্টিকোণ থেকে।

## বিকল্প জ্বালানী

কাঠ, কয়লা, তেল, গ্যাস—আজকের দিনের প্রায় সব জ্বালানীই জীবাশ্ম। এদের তৈরী করতে প্রকৃতির লাগে হাজার হাজার বছর সময় আর মানুষ খরচ করে ফেলে ঘণ্টায় ঘণ্টায়। ফলে এদের সংকল্প ফুরিয়ে আসছে। প্রয়োজন হয়ে পড়ছে শক্তির বিকল্প সন্ধানের। জ্বালানী হিসাবে কাঠের থেকে কয়লা, কয়লার থেকে তেল ও গ্যাস উৎকৃষ্টতর। কাজেই তেল ও গ্যাসের চাহিদা বেড়েই চলেছে। তেলের ব্যয় বাড়তে কয়লার ব্যবহার কিন্তু কমছে না। জগৎব্যাপী শিল্প প্রসারের সঙ্গে সঙ্গে এক সর্বগ্রাসী জ্বালানীর ক্ষুধা সৃষ্টি হচ্ছে যার ফলে বিগত অর্ধ শতকে কয়লার ব্যবহার আড়াই গুণ ও তেলের ব্যবহার পনেরো গুণ বেড়েছে। মাথাপিছু শক্তির পরিমাণ বাড়িয়ে অল্পসংখ্যক দেশগুলিও শিল্পায়িতির প্রতিযোগিতায় নামছে। শক্তির মজুত ভাণ্ডারে ক্রমশই টান;

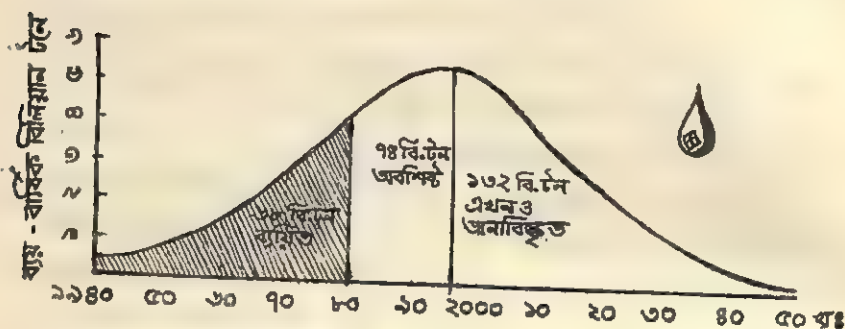


২০নং নকশা—কয়লার সংকল্প ও ব্যবহার

পড়ছে। পৃথিবীতে ব্যবহারযোগ্য কয়লার সংকল্প ৭৬০০ বিলিয়ন টন। ২০নং নকশায় দেখা যাবে ২৮০০ খৃষ্টাব্দ অবধি বার্ষিক কি হারে কয়লার ব্যবহার চলবে। ব্যয়ের তুলনায় সংকল্পের পরিমাণ তেলের ক্ষেত্রে আরো স্বল্প স্থায়ী (৩০নং নকশা)। আশীর দশকের স্রব পর্বন্ত আমরা মোট তৈল ভাণ্ডারের প্রায় অর্ধেক পুড়িয়ে ফেলেছি। বাকি অর্ধেক দিয়ে টেনেটুনে



১৯৯৬/৯৭ খৃঃ পর্বস্ত চালানো যাবে। সেই সঙ্গে আশা আগামী বিশ বছরে, এখনও ভূপৃষ্ঠে লুকানো রয়েছে যে অহমিত ১৩২ বিলিয়ান টন, তা খুঁজে পাওয়া যাবে এবং তা দিয়ে টেনে নিয়ে যাওয়া যাবে ২০৫০ খৃষ্টাব্দ পর্যন্ত। এর মধ্যে আমাদের বিকল্প জ্বালানী আবিষ্কার করে ব্যবহারে অভ্যস্ত হয়ে উঠতে হবেই।



### ৩.নং নকশা—খনিজ তেলের সঞ্চয় ও ব্যবহার

কাজেই শুরু হয়ে গেছে বিকল্পের সন্ধান। তেলের তুলনায় কয়লার সঞ্চয় বেশী। তাই কয়লা দিয়ে তেলের চাহিদা মেটাবার চেষ্টায় কয়লাজাত রাসায়নিক গ্যাসীয় ও তরল জ্বালানী (মিথানল, অ্যালকোহল, গ্যাসোইল) আবিষ্কৃত হয়েছে যা দক্ষিণ আফ্রিকায় জাহাজ, গাড়ী বা কলকারখানার যন্ত্রপাতি চালাতে ব্যবহার করা হচ্ছে। এই শতকের শেষে উন্নততর শিল্প প্রযুক্তি মারফৎ কয়লা থেকে যে তরল জ্বালানী পাওয়া যাবে তা পেট্রোল, ডিজেল বা কেরোসিনের তুলনায় হবে সস্তা ও গ্রামীণ ব্যবহারের উপযোগী। এই কথা চিন্তা করেই রাজ্য শিল্পায়ন কর্পোরেশন রাগীগঞ্জে কয়লা থেকে কোলগ্যাস ও মিথানল বানাবার প্রকল্প গড়তে উদ্যোগী হয়েছেন।

কাঠ, কৃষি আবর্জনা এবং গৃহস্থলীর আবর্জনা থেকেও তরল জ্বালানী ও অন্যান্য রাসায়নিক (বেঞ্জিন, ফেনল, মিথানল, অ্যাসিটোন, ফরম্যালডিহাইড প্রভৃতি প্লাষ্টিক ও রং শিল্পের কাঁচামাল) উৎপাদনের প্রযুক্তি গড়ে তোলা হচ্ছে আমেরিকা ও অন্যান্য শিল্পোন্নত দেশে। এ প্রযুক্তি আমাদের ১২০০ বর্গ-কিলোমিটার বনসম্পদকে কাজে লাগিয়ে বনজ শিল্পের ও সেই সঙ্গে গ্রামীণ অর্থনীতির উন্নতি সাধনে সাহায্য করবে। মিথানল একটি স্বাস্থ্য বা অ্যালকোহল যা পেট্রোলের সঙ্গে মিশে ২০ ভাগ মিশেল দিয়ে গ্যাসোইল

তৈরী করা হয় খাঁটি পেট্রোলের সহজ পরিবর্ত হিসাবে। এ প্রযুক্তি আমাদের গ্রামেও চালানো যেতে পারে। ভিয়েনার এক বিজ্ঞান ইনষ্টিটিউট বলছেন ২০৩০ খৃষ্টাব্দে এ যখন বিশ্বের জনসংখ্যা ৮০০ মিলিয়ানে পৌছবে তখন তৈলশক্তির চাহিদা ১°৬ শতাংশ থেকে বেড়ে ২°৪ শতাংশে দাঁড়াবে যার মাত্র ৬১ ভাগ মেটাতে পারবে খনিজ তেল। বাকি ৩২ ভাগ চাহিদা পূরণ করতে হবে কয়লা, কাঠ ও আবর্জনা-জাত তরল জ্বালানী দিয়ে। ইতিমধ্যে কয়লার প্রয়োজন বেড়ে দাঁড়াবে বার্ষিক ১৩০০ মিলিয়ান টন যার ৫৬ শতাংশই ব্যয় হবে কৃত্রিম তেল বা তরল জ্বালানী উৎপাদনে। এ হারে কয়লা ব্যবহারে ২১৬০ খৃষ্টাব্দের পর কয়লার ভাঁড়ারেও টান পড়বে (২২ নং নকশা)। এখানে ভারসাম্য রাখতে চিন্তা করতে হবে ভিন্নতর বিকল্পের। তাছাড়া কয়লা থেকে জ্বালানী (তরল ও গ্যাস) উৎপাদনের দক্ষতা (Efficiency) খুব উঁচু নয়। কয়লা পুড়িয়ে বিদ্যুৎ উৎপাদনের দক্ষতা এর থেকে অনেক বেশী। কোলগ্যাস বা মিথেন তৈরী করতে ১৫০০° ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড তাপ, বর্গ সেটিমিটারে ৭০ কেজি চাপ ও হাইড্রোজেনের প্রয়োজন হয়। এসব হজ্জাত হাঙ্গামা আমাদের গ্রামীণ প্রযুক্তির সঙ্গে খাপ খায় না। অতএব চলুন খোঁজ করা বাক বিকল্পের।

এই অহুসন্মানে প্রথম নজরে পড়ে জলশক্তি। জলবিদ্যুৎ (যার উৎপাদন দক্ষতা ৮০% থেকে ৯০%) তো আমাদের কাছে এখন পুরানো জিনিষ। ক্ষতু ভেদে এর উৎপাদন কমে বাড়ে। এর জল সঞ্চয়ের প্রয়োজনের সঙ্গে আমাদের সেচের প্রয়োজন খাপ খায় না পুরোপুরি ভাবে। জলবিদ্যুৎ কেন্দ্রের প্রাথমিক ব্যয়ও বিপুল। কাজেই জলশক্তির ভিন্নতর প্রযুক্তি নিয়ে গবেষণার অবকাশ রয়েছে যথেষ্ট। নদী এবং সমুদ্রের মোহনায় অপরিমেয় জোয়ার ভাঁটার প্রাকৃতিক শক্তি কাজে লাগানোর চেষ্টা পরীক্ষামূলকভাবে আমাদের দেশেও চালু হয়েছে। পশ্চিমবঙ্গের ৩০০ কিলোমিটার ব্যাপী সমুদ্রোপকূলে ও দেশের বহু নদনদীর তীরে এই জলোচ্ছাসের শক্তিকে কাজে লাগাতে পারলে একটা বড়রকম বিকল্প শক্তির সন্ধান মিলবে। জল শক্তির পরেই যা মনে আসে তা হল বায়ুশক্তি। বহু শতাব্দী ধরে পৃথিবীর সমস্ত জলযান যে পালতুলে পৃথিবী চর্ঘে বেড়াত, তার মূলে ছিল এই বায়ুশক্তি। বামিহাম বিশ্ববিদ্যালয়ের মৌরশক্তি বিভাগের প্রধান ডঃ লেসলী জেস্চ্ বলেছেন দু-দশকের মধ্যে ব্রিটেনের মোট শক্তি ব্যয়ের ১৫ শতাংশ যোগাবে বায়ু ও সূর্য। বন্যা-বিল্বস্ত হলাগে জল নিষ্কাশনের জল

উইণ্ড মিল মারফৎ কাজে লাগানো হয়েছিল বায়ুশক্তিকে ১৪শ খৃষ্টাব্দের গোড়া থেকেই। বালিয়াড়ী ভরা হল্যাণ্ডের চেহারা আজ পাণ্টে গেছে উইণ্ড মিলের দৌলতে। পশ্চিমবঙ্গের উপকূল ও পার্বত্য অঞ্চলে (যেখানে বাতাসের বেগ যথেষ্ট) উইণ্ড মিল দিয়ে জল উঠুঁতে তুলে নিতে হবে বাতাস বেগবতী থাকতে থাকতে। তারপর বাতাস পড়ে গেলেও সেই জলকে নীচে নামাবার পথে টারবাইন চালিয়ে জলবিদ্যুৎ সৃষ্টি করা যায় খুশীমত। এইভাবে বায়ুশক্তিকে জলশক্তির মাধ্যমে সঞ্চয় করা যায় ও খুশীমত ব্যয় করা যায় যখন বাতাস গতি হারিয়ে ফেলেছে তখনও। গ্রামীণ জল সরবরাহ প্রকল্প বা ক্ষুদ্র সেচ প্রকল্পেও এই পদ্ধতিতে ব্যবহার করা চলে বায়ুশক্তিকে।

যে পৃথিবীতে জ্বালানী নিয়ে এত হাহাকার তার ভূগর্ভেই কিন্তু সঞ্চিত আছে তাপ শক্তির অতুল ভাণ্ডার। ভূপৃষ্ঠ থেকে ৩০,০০০ ফুট বা ৯ কিলোমিটার নীচে পর্যন্ত কূপ খনন করে জল পাঠিয়ে দিলে তা বিনা পাম্পেই অতি উত্তপ্ত বাষ্প হয়ে ভূপৃষ্ঠে উঠে আসবে। এই বাষ্প দিয়ে ইঞ্জিন চালিয়ে বিদ্যুৎ উৎপাদন করা চলবে। অবশ্য বাষ্পের সঙ্গে ভূগর্ভ থেকে যেসব সালফাইড জাতীয় গ্যাস নির্গত হবে তাতে পরিবেশ দূষণের সম্ভাবনা যথেষ্ট। তাছাড়া এরকম গভীর খননের প্রযুক্তি আমাদের গ্রামীণ পরিবেশে সম্ভবও নয়। তবে পশ্চিমবঙ্গের স্থানে স্থানে যেমন বক্কেয়রে গরম জলের প্রাকৃতিক ফোয়ারা আছে—এগুলিও যুলত ভূগর্ভ তাপে উত্তপ্ত। এই তাপশক্তিকে গ্রামীণ শিল্পে ব্যবহার সহজ প্রযুক্তির অন্তর্গত যা গ্রামে চালু করা যায়। আর এক জোড়া সম্ভাব্য জ্বালানী হচ্ছে, হাইড্রোজেন ও অক্সিজেন (যা জলকে বৈদ্যুতিক বিশ্লেষণ করলে পাওয়া যায়)। বায়ু থেকে প্রায় বিনা খরচে উইণ্ড মিল মারফৎ জলবিদ্যুৎ উৎপাদন হতে পারে। জলের সঞ্চয় তো সীমাহীন। এবার ওই বিদ্যুৎ দিয়ে জলকে বিশ্লেষিত করলে এবারও প্রায় বিনা খরচায় হাইড্রোজেন ও অক্সিজেন জ্বালানী পাওয়া যাবে। জল ও বায়ু অফুরন্ত বলে এ জ্বালানীও অফুরন্ত। তাছাড়া হাইড্রোজেন দহনের পর জল পুনরায় উপজাত হয়ে ফিরে আসবে মাহুষের কাজে। এ প্রযুক্তি অবশ্য এখনও গবেষণার স্তরে। একে অর্থনৈতিক ও ব্যবহারিক বাস্তবের স্তরে নামিয়ে আনতে পারলে বিকল্প জ্বালানীর একটা বড় সমাধান হয়ে যায়। হাইড্রোজেনকে তরল অবস্থায় পাইপের সাহায্যে যানবাহনের ইঞ্জিনে পেট্রোল ও ডিজেলের পরিবর্তে হিসাবে ব্যবহার করা চলবে।

শক্তি সন্ধানে আমাদের শেষ বিকল্প সৌরশক্তি। প্রকৃতপক্ষে সব শক্তির মূলে রয়েছে সৌরশক্তি। কাঠ, কয়লা, তেল বা গ্যাস প্রভৃতি দাহ পদার্থের দাহিকা শক্তি প্রকৃতপক্ষে বহু বৎসরের সঞ্চিত বা আবদ্ধ সৌরশক্তি। জলের জোয়ার ভাঁটা বা বায়ু সঞ্চালনও সৌরশক্তির প্রভাবেই। এমন কি ভূগর্ভ তাপও সূর্যের কাছে ধার করা। অমিত তেজ সূর্যই সৌরমণ্ডলের সর্ব শক্তির উৎস। সূর্যের মোট যে শক্তি চারদিকে বিকিরণ হয়, তার ২০,০০,০০,০০০ ভাগের ১ ভাগ এসে পড়ে পৃথিবীতে। পৃথিবীর প্রতি বর্গমিটার আয়তনে যে সৌরশক্তি আছড়ে পড়ে তা ১৩৬০ ওয়াট বিদ্যুতের তুল্যমূল্য। পৃথিবীতে পতিত সৌরশক্তির সবটুকু যদি রূপান্তর করে কাজে লাগানো যেত তা হলে আধঘণ্টার মধ্যে বিশ্বের বাৎসরিক প্রয়োজনের সব শক্তিটুকুর জোগাড় হয়ে যেত। অবশ্য তা সম্ভব নয়। সৌরশক্তির অনেকখানি, পৃথিবীতে পৌছানোর আগেই শোষিত হয়ে যায় আবহমণ্ডলে। তাছাড়া সৌরশক্তিকে প্রয়োজনীয় তাপ, গতি বা শক্তিতে রূপান্তরকরণের দক্ষতা (Efficiency) খুবই কম। সৌরশক্তি পৃথিবীতে পড়ে একান্ত অনিয়মিতভাবে, এক এক ঋতুতে ভিন্ন ভিন্ন মান নিয়ে। ফলে একে সঞ্চয় করে (বৈদ্যুতিক স্টোরেজ সেল জাতীয় প্রযুক্তিতে) রাখতে না পারলে ব্যবহারের সময় নির্দিষ্ট হারে তা পাওয়া অসম্ভব।

এতক্ষণ আমরা বিকল্প জ্বালানীর শাস্ত্রগত আলোচনা করলাম যাতে বিশ্বব্যাপী শক্তির উৎস সন্ধানের গুরুত্বটা উপলব্ধি করা যায়। এবার আমরা এর প্রযুক্তিগত দিকটা, বিশেষতঃ সেই সম্ভাবনাগুলি যা অপেক্ষাকৃত সহজে ও সম্ভায় গ্রামীণ প্রযুক্তির অন্তর্ভুক্ত করা যায় তা খতিয়ে দেখব একে একে। আমরা এ পর্যন্ত ৬টি পরিবর্ত শক্তির তথ্যগত আলোচনা করেছি। এর মধ্যে দুটি (১) ভূগর্ভস্থ তাপ এবং (২) হাইড্রোজেন ও অক্সিজেনকে আমরা প্রযুক্তিগত আলোচনা থেকে বাদ দেব কারণ এগুলি এখনও গবেষণা স্তরেই রয়েছে ও এদের প্রযুক্তি-গ্রামীণ অর্থনৈতিক ও কারিগরী ক্ষমতার বাইরে। বাকি চারটির—(১) জ্বালানী গ্যাস ও অ্যালকোহল, (২) জলশক্তি, (৩) বায়ুশক্তি ও (৪) সৌরশক্তির সহজতর প্রযুক্তিগুলি তুলে ধরা হবে এখানে।

### (১) জ্বালানী গ্যাস ও অ্যালকোহল

আগেই দেখা গেছে ভূগর্ভ গ্যাস ও সুরাসার (অ্যালকোহল)-কে পরিবর্ত জ্বালানী হিসাবে ব্যবহারের সম্ভাবনা গ্রামীণ ক্ষেত্রে খুবই উজ্জল। বাঁকুড়া অঞ্চলে একরকম বাদামী কয়লা পাওয়া যায়, যা আর কাঠ নেই অথচ এখনও

পুরোদস্তুর কয়লায় পরিণত হয়নি। কোলকাতার ও পার্শ্ববর্তী অঞ্চলের মৃত্তিকা তলে—ভূপৃষ্ঠ থেকে ৩০/৪০ ফুট নীচে এইরকম পরিবর্তিত হুম্মরী কার্ঠের স্তর পাওয়া যায় যা এখনও প্রস্তুতীকৃত হয় নি। যারা বোরিং করেন—ও. এন. জি. সি., জিওলজিক্যাল সার্ভে বা টিউবওয়েল কারিগররা বলতে পারেন এরকম অপরিণত জ্বালানী পশ্চিমবঙ্গের আর কোথায় পাওয়া যেতে পারে। এই খনিজ জ্বালানীকে সরাসরি পোড়ানোর থেকে পাতন প্রক্রিয়ায় এ থেকে শুধু যে জ্বালানী গ্যাস মিথানল পাওয়া যেতে পারে তাই নয় সেই সঙ্গে লাইট অয়েল, মিডিল অয়েল, আলকাতরা (Tar) ও অ্যামোনিয়া সালফেটের মত খনিজ রাসায়নিকও পাওয়া যেতে পারে, শিল্পজগতে আর চাহিদা প্রচুর।

এছাড়া আছে নানা রকম আবর্জনা। পশ্চিম জার্মানীতে দেখা গেছে চার সদস্যের এক পরিবারের বাড়ী থেকে যে আবর্জনা বের হয়, আধুনিক পদ্ধতিতে পাতন করে তা থেকে ওই পরিবারের মোট তাপ ও বিদ্যুৎ চাহিদার ২৫ শতাংশ পরিমাণ জ্বালানী (দৈনিক ৪০ লিটার মত) পাওয়া যায়। ইউরোপের মাথা পিছু শক্তি চাহিদা ভারতবর্ষের তুলনায় অনেক বেশী (পৃথিবীর গড় মাথা পিছু বার্ষিক ২০৭৪ কেজি কয়লার সমতুল্য; ভারতের গড় মাথা পিছু বার্ষিক ১৭৮ কেজি কয়লার সমতুল্য : ইউরোপের গড় পৃথিবীর গড়ের থেকে অনেক বেশী)। অথচ পারিবারিক আবর্জনার হারে এতটা কমবেশী হয় না। কাজেই ধরে নেওয়া যেতে পারে পশ্চিম জার্মানীর প্রযুক্তি গ্রহণ করলে ভারতীয় পরিবারে মোট শক্তি চাহিদার সবটুকুই হয়ত পারিবারিক আবর্জনা থেকেই পাওয়া যেতে পারে। আবর্জনা থেকে জ্বালানী সংগ্রহের পদ্ধতিটি বেশ সরলই। নিয়ন্ত্রিত তাপমাত্রায় ধীর গতি অপূর্ণ দহনে (Partial slow Combustion) আবর্জনা কে তরল ও বায়বীয় জ্বালানীতে পরিবর্তিত করা হয়।

জ্বালানী গ্যাসের আর একটি চমৎকার গ্রামীণ সম্ভাবনা হল বায়োগ্যাস মিথেন)। ভারতে বছরে কমবেশী ৩০০ কোটি টাকার ঘুঁটে পোড়ানো হয় (১৩ কোটি ভারতীয় পরিবারের মধ্যে যদি ধরে নেওয়া যায় ১০ কোটি পরিবার মাসে ৬০ থেকে ৭৫টি ঘুঁটে খরচ করেন উনান ধরাতে, তাহলে এর ন্যূনতম দাম ২'৫০ টাকা ধরলে সর্বভারতীয় বার্ষিক অঙ্কটা ৩০০,০০,০০,০০০, টাকাতেই দাঁড়ায়)। ঘুঁটে হিসাবে এই বিপুল গোময়-সঙ্কয়ের অতি সামান্য



অংশই সু-ব্যবহৃত হয়। এই গোবর বায়োগ্যাস প্ল্যাণ্টে পুরতে পারলে ঘরে ঘরে জালানী মিথেন তো পাওয়া যাবেই, তরল সার কৃষিক্ষেত্রে নাইট্রোজেন-ঘটিত সারের বাটতি পূরণ করতে পারবে বেশ খানিকটা। এই তরল সারে ২% নাইট্রোজেন থাকে এবং সার জৈবিক হওয়ায় দ্রুণ চট করে মাটির সঙ্গে মিশে যায়। ২ ঘনমিটার সাইজের বায়োগ্যাস প্ল্যাণ্ট চালাতে যে মূল লাগে তা ঘোগান দিতে পারে ৪টি গরু বা মোষ কিম্বা ৬০ জন মানুষ। একটি ৫ অশ্বশক্তি ইঞ্জিন ৮ ঘণ্টা ধরে চালাতে ১৮ থেকে ২০ ঘনমিটার গ্যাস লাগবে। উপযুক্ত পাম্পের সঙ্গে যুক্ত করলে এই ইঞ্জিন ৮ থেকে ১০ একর জমি সেচ করতে পারবে। অর্থাৎ যার দশ একর পর্যন্ত জমি আছে (একলপ্তে হলেই ভাল হয়) তাঁর গোয়ালে যদি ৪০টি গরু থাকে, সেচের ব্যবস্থা তিনি প্রায় বিনা খরচেই করে নিতে পারবেন, যার ফলে তাঁর জমি উচ্চফলশীল দু-ফসল চাষের দরুন তাঁকে ২/৩ গুণ আয় করতে সাহায্য করবে। এ অঙ্ক কোন রূপ কথা নয়। দক্ষিণ মধ্য রেলওয়ের ছবলী গাদাদ লাইনে রয়েছে একটি রেল স্টেশন—উসাগাল। উসাগাল স্টেশনের সমস্ত বাতি আজ জ্বলছে বায়ো গ্যাস বা জৈব গ্যাস দিয়ে। সে জৈব গ্যাস জোগাচ্ছে স্টেশন সংলগ্ন ক্ষুদ্র রেল কলোনীর সের্ণটিক ট্যান্কগুলি। ভারতের রেল স্টেশনে জৈব গ্যাসের ব্যবহার এই প্রথম।

দিল্লীর ওখলা স্লয়েজ ডিসপোজাল ওয়ার্কসের এক সাম্প্রতিক পরিসংখ্যানে দেখা যাচ্ছে যে সেখানে প্রতিদিন ১৬'৩ লাখ লিটার ময়লা থেকে ১৭,০০০ ঘন মিটার গ্যাস উৎপন্ন হচ্ছে যা ৪১,৬১,০০০ লিটার কেরাসিন বাঁচিয়ে দিচ্ছে প্রতি বছর। ৭,০০০ পরিবারের রান্না চলছে এই গ্যাসে। পরিকল্পনা রয়েছে এক বছরের মধ্যে আরো ১০,০০০ বাড়ীতে গ্যাস জোগানোর।

এই বইয়ে দেওয়া তথ্যগুলি থেকে এ অঙ্ক আপনি নিজেই মিলিয়ে নিতে পারবেন। বায়োগ্যাসকে এখনও দিলিঙার জাত করা যায়নি। গেলে এর উৎপাদন দক্ষতা ও ব্যবহারিক সুবিধা আরো অনেক বেড়ে যাবে। বায়ো গ্যাসকে গ্রামীণ শিল্পের কাজেও লাগানো যায়। মাটি বা সেরামিকসের কাজে, সোনা, রূপা বা অন্যান্য সিট মেটালের কাজে, সাবান বা চূণ শিল্পে অথবা ধান সিদ্ধ করতে যে ভাটি বা চুল্লীর দরকার হয়, বায়োগ্যাস তার চমৎকার জালানী হতে পারে। বায়োগ্যাসের ইঞ্জিন দিয়ে জেনারেটর চালিয়ে উৎপাদিত বিদ্যুৎ কাজে লাগানো যেতে পারে ধান ভানাই বা গম

পেষাই যন্ত্রে, কাঠ শিল্পের চেরাই ছোলাই এর নানান যন্ত্রে। রান্নাঘরে সাফল্যের সঙ্গে ব্যবহার করতে (১) বিশেষভাবে তৈরী বায়োগ্যাসের পরিষ্কার বার্ণার লাগিয়ে নিন ঠোঁড়ে, সিলিঙার জাত বুটেন গ্যাসের বার্ণারটি খুলে রেখে ও (২) ঢাকা আটকানো চওড়া নীচু পাত্রে (যেমন প্রেসার কুকার) নূনতম জল দিয়ে রান্না করুন। অল্প গ্যাসে বেশী কাজ পাবেন। এই গ্যাসে গ্রামের রাস্তায় আলোও দেওয়া যায়।

আখের ছোবড়া, আলুর খোসা, গুড়ের গাদ বা চালের হাঁটাই (Rice Polish Waste) থেকে উদ্‌গমন বা ফার্মেন্টেশন (Fermentation) পদ্ধতিতে তৈরী করা যায় অ্যালকোহল বা সুরাসার যার বৈজ্ঞানিক নাম ইথানল (Ethanol)। কৃষি আবর্জনার এই ফার্মেন্টেশন গ্রামীণ প্রকল্প হিসাবে গ্রহণ করা যেতে পারে। অ্যালকোহল পুড়িয়ে যে যন্ত্রশক্তি (Mechanical Power) পাওয়া যায়, পেট্রোল ইঞ্জিনের বা ডিজেল ইঞ্জিনের সামান্য রদবদল করে তা দিয়ে চালানো যেতে পারে ট্র্যাক্টর, পাওয়ার টিলার, মাছ ধরা বা মাল পরিবহনের মোটর বোট, হালকা মোপেড ও অটোরিক্সা। পেট্রলের ধোঁয়ার তুলনায় অ্যালকোহলে পরিবেশ দূষিত হবে না বলেই চলে। আর অ্যালকোহলের শিল্পগত ব্যবহার বিশেষতঃ খাদ্য, বস্ত্র, রসায়ন, ওষুধ ও রেয়ন শিল্পে তো অসংখ্য। আগামী ১৮ বছরে সুরাসারের চাহিদা ৪০ গুণ বেড়ে যাবে।

## (২) জলশক্তি ও (৩) বায়ুশক্তি

এই দুই শক্তির উপযুক্ত মিশ্রণে চমৎকার সব গ্রামীণ প্রকল্প গড়ে উঠতে পারে। তার এক নম্বর হচ্ছে গ্রামীণ জল সরবরাহ প্রকল্প। ২৬ পৃষ্ঠায় ৮নং চিত্রে দেখুন, সোনারপুরের আড়াপাচ গ্রামে রামকৃষ্ণমিশন বসিয়েছেন আধুনিক উইণ্ডমিল। বায়ু বেগে উইণ্ডমিলের পাখা ঘুরতে থাকলে মিলের গোড়ায় বসানো পাম্প পুকুর থেকে জল তুলে চালান দেয় ওভারহেড ট্যাঙ্কে। সেখান থেকে ভালভ খুলে ইচ্ছেমত জল পাওয়া যায় যখন তখন। এঁরা অবশ্য এই জল ব্যবহার করেন সেচের উদ্দেশ্যে। তবে বড় মাপের ট্যাঙ্ক থাকলে পাইপের মারফৎ এ জল গ্রামের বাড়ীতে বাড়ীতে সরবরাহও করা যায়। উচুতে তোলা জল নামার মুখে টারবাইন বসিয়ে দিলে জলের তোড়ে চালিত টারবাইন বিদ্যুৎ উৎপাদন করতে পারে। অবশ্য এ প্রযুক্তি এখনও গবেষণার স্তরে রয়েছে।

শিল্পক্ষেত্রে জলের তোড়ে সরাসরি চালানো যেতে পারে খড়কাটা মেশিন, গম পেবাই ঝাঁতা, ধানি, লিমপো কারখানার বেলচাকি (চূর্ণ-পেষবার যন্ত্র), গ্রামীণ ছাপাখানা, ওয়াশিং মেশিন, শিল্পকারের কনভেয়ার বেল্ট, অম্ল শিল্পের স্বাস্থিক উদ্ভূত ও ফলের রস নিষ্কাশনী প্রেস, যৌ শিল্পের হানি একসট্রাক্টর, আইসক্রীম চারনার ও ঘি তৈরী করবার দুধ মোগা কাঠি।

যে সব শিল্পে বাতাসের বা বাষ্পের পরিচলন দরকার হয়, সেখানে এয়ার ব্লোয়ার (AIR BLOWER) ও চালানো যেতে পারে জলের তোড়ে। এই সব যন্ত্রের বেশীর ভাগই এখন চলে বৈদ্যুতিক মোটরের বা রোটরের (Rotar) সাহায্যে। জলশক্তি দিয়ে চালাতে হলে এই সব যন্ত্রের মূখ্য-চালক (Prime Mover) এর সঙ্গে ইমপেলার বা জল-তাড়িত-পাখনা যুক্ত করে দিতে হবে যেমন থাকে পাম্পে। ইমপেলার ও মূলযন্ত্রের গতিবেগের তারতম্য থাকবেই। তাদের মধ্যে সামঞ্জস্য আনতে হবে নির্দিষ্ট সংখ্যক গিয়ার হুইল (বেগ ধারক / বর্ধক চক্র) ফিট করে। শুনতে কিছুটা গোলমালে লাগলেও আসল প্রযুক্তিটা কিস্তি নেহেই সরল।

বায়ু শক্তির মূল হল বায়ু বেগের ধারণ। নৌকা বা সাবেরী জাহাজে এই বেগ ধারণের কাজ করা হয় মাঙ্গুলে খাটানো কাপড়ের পালের মারফৎ। উইণ্ড মিলে বা বায়ুকলে এই বেগ ধারণের কাজ করে কলের পাখাটি তার চওড়া চওড়া ব্লেড বা পাখনার মারফৎ। উইণ্ড মিলের শক্তি-উৎপাদন দক্ষতা বা Efficiency হচ্ছে ৪০ শতাংশ। জন্মস্থান হল্যাণ্ড। ১২৭৪ খৃঃ এ চারলেমে, ১৩৩৬ খৃঃ এ আমস্টারডামে ও ১৩৯৭ এ উট্রেচে প্রথম বায়ুকল বসানো হয়। এই সব বায়ুকলে তিন রকম গ্রামীণ কাজ হত : বর্ষার দিনে বস্তারোধে জল নিষ্কাশন ও গ্রীষ্মে শস্ত মাড়াই ও কাঠচেরাই। বেশীরভাগ বায়ুকলের পাখা ও কলকজা তৈরী হত কাঠের। কোন কোন উইণ্ডমিলের পাখা সমেত মাথাটি ঘোরানো যেত হাওয়ার গতি অনুযায়ী। গঠন ভেদে নানান জাতের উইণ্ডমিল ছিল হল্যাণ্ডে—পোট মিল, উইপ মিল, ক্যাপওয়াইণ্ডার, ষ্টেজ বা টাওয়ার মিল, বেল্টমোলেন, পালট্রৌকমোলেন ইত্যাদি। আধুনিক মিলেও উপরোক্ত সব কাজই হতে পারে এবং অনেক হালকা বলে আধুনিক মিলের কর্মদক্ষতা অনেক বেশী। সাধারণতঃ জাপানী ডিজাইনে তৈরী আধুনিক বায়ুকলে পাখার চারটি কাঠ বা চামড়ার তৈরী বাহুর বদলে ১০টি থেকে ১৬টি অ্যালুমিনিয়ামের বা জলরোধক প্লাই উডের পাখনা থাকে (৮নং চিত্র)।

এই পাখনা বা ডানাগুলি বাঁশের বাঁকারী বা কঞ্চির ফ্রেমে তালপাতা বা ঘন বুনট হালকা ও পাতলা দরমা এঁটেও করা যায়। মিলের ভিতরে যে নাইলন বা রবারের বেন্ট দিয়ে নীচের পাম্পকে ঘোরানো হয়, তা নারকেল কাতা (দড়ি) দিয়ে বুনেও করা চলে। তাতে মিলের দাম অনেক কমে যাবে। অথচ গুণগত উৎকর্ষতা কমবে না। বায়ুপ্রবাহ বিগুণ হলে বায়ু কলের শক্তি উৎপাদন আটগুণ বাড়ে। বাতাসের দশ কিলোমিটার বেগে যে কল ১ কিলোওয়াট বিদ্যুৎ দেয়, বিশ কিলোমিটার বায়ুবেগে সেই কল ৮ কিলোওয়াট বিদ্যুৎ দেবে। তাই উইণ্ডমিলের সাফল্য নির্ভর করে বেগবান বায়ুপ্রবাহের উপর।

### (৪) সৌরশক্তি

সাইরাকিউজের সমুদ্রোপকূলে গ্রহরীরা সেদিন আতর্জন করে উঠল— গ্রীস আক্রান্ত। ভয়ানক পরাক্রান্ত রোমান সৈন্তের দল অসংখ্য পালতোলা জাহাজে ভীমবেগে ধেয়ে আসছে গ্রীসের দিকে : সংখ্যায় নাকি তারা অগুণ্ঠিত। ছোট্ট গ্রীসের ক্ষুদ্রতর বাহিনী তাদের ফুৎকারেই উড়ে যাবে। গ্রীক সম্রাট হীরণ ডেকে পাঠালেন দেশের শ্রেষ্ঠ মাহুষ আর্কিমিডিসকে। দেশকে বাঁচানোর দায়িত্ব সঁপে দিলেন তাঁকে। আর্কিমিডিসের আদেশে রৌদ্রোজ্জ্বল সমুদ্রতীরে বসানো হল শত শত বিরাট বিরাট আয়না। শত্রু-পক্ষের কাঠের জাহাজগুলি সমুদ্রবক্ষে দেখা দিতেই আর্কিমিডিসের নির্দেশে সৈন্যরা আয়নাগুলিকে ঘুরিয়ে প্রতিফলিত সূর্যালোক ফেলতে লাগল ওই সব জাহাজের বুকে। অসংখ্য আয়নায় প্রতিফলিত সৌরশক্তি ধেই কেন্দ্রীভূত হল জাহাজের গায়ে, সেই প্রচণ্ড উত্তাপে দাউদাউ করে জলে উঠল আগুন। হতবুদ্ধি শত্রুবাহিনী কিছু বোঝার আগেই জলে পুড়ে খাক হয়ে গেল। এই বোধহয় মাহুষের প্রথম সৌরশক্তির ব্যবহার। না, আবহমান কাল ধরে মাহুষ কাপড় বা কাঁচা ইট শুখাতে, আচার বা ফল রোজালোকে জীবাণুশূন্য করতে অথবা কৃষিকাজের মাধ্যমে সৌরশক্তিকে কাজে লাগিয়ে আসছে নিজের সেবায়। গ্রামের উন্মুক্ত ও নির্জন পরিবেশ সৌরশক্তি ব্যবহারের পক্ষে আদর্শ।

এখন পর্যন্ত আমরা যে সব প্রযুক্তিগত কৌশল আয়ত্ত্ব করতে পেরেছি তাতে সৌরশক্তিকে তাপ ও বিদ্যুৎ শক্তিতে এবং নিয়ন্ত্রণের দক্ষতার

( ২-৩ শতাংশ ) চাপ শক্তিতে পরিণত করা যায়। সরাসরি সৌরশক্তিকে সঞ্চিত করা যায় না। তেল বা প্রস্তুতখণ্ডে সাময়িকভাবে সৌরতাপ সঞ্চয় করা, সূর্যালোক থেকে বিদ্যুৎ তৈরী করে তা ষ্টোরেজ ব্যাটারীতে জমানো বা সৌরশক্তি চালিত পাম্পে জল উঁচুতে তুলে রেখে প্রয়োজনমত কাজে লাগানো—সৌরশক্তি সঞ্চয়ের আপাত আবিষ্কৃত এই ক’টিই পদ্ধতি যাতে শক্তির একটা মোটা অংশ খরচ হয়ে যায় সঞ্চয়ের কাজে। ফলে সামগ্রিক উৎপাদন দক্ষতার হার নেবে আসে অনেকটা। তবু বিকল্প জালানী হিসাবে সৌরশক্তির মূল্য অনেক। কারণ পৃথিবীর সর্বত্র অটেল, অফুরন্ত ভাবে পাওয়া যায় এ শক্তি—একেবারে বিনা ব্যয়ে। বিশেষতঃ বিষুবরেখীয় (Tropical) অঞ্চলে, যার মধ্যে ভারত অন্ততম। তাই ভারত সরকার খুবই জোর দিচ্ছেন সৌর-শক্তিকে বিকল্প জালানী হিসাবে কাজে লাগাবার জন্য। প্রতি রাজ্যে স্থাপন করা হচ্ছে সৌরতাপ কেন্দ্র।

সাধারণতঃ সৌরতাপ সংগ্রহ করে সেই তাপ ব্যবহারের জন্য সংগ্রাহক (Collector) হিসাবে ব্যবহার করা হয় অ্যালুমিনিয়াম বা তামার কালো রং করা পাত। এ পাত এক বা একাধিক হতে পারে—ভাঁজ করা ( Folded ), সমান্তরাল, পেটানো টিউবারক্টি (Coil) বা ঢেউ খেলানো (Corrugated)। শেষেরটি ৩১নং নকশার সূর্যমুখী তাপগ্রাহক যন্ত্রের ছবিতে দেখানো হয়েছে।

১৯৩২ সালে টিসকোর রসায়ন-বিদ ও প্রয়াতরাষ্ট্রপতি রাজেন্দ্রপ্রসাদের রাস্ত্রনৈতিক সহকর্মী ত্রীমণি ঘোষ ভারতের এবং খুব সম্ভবতঃ পৃথিবীর প্রথম সৌরচুল্লীটির সফল পরীক্ষা করেছিলেন তাঁর জামশেদপুরের বাসার উঠানে। চুল্লীটির গঠন শৈলী এই রকম : যে দিক দিয়ে রোদ এসে পড়ছে সে দিকে থাকে একটি কাঁচের আন্তরণ যার মধ্য দিয়ে আলোক রশ্মি প্রবেশ করতে পারে কিন্তু তাপ রশ্মি বেরিয়ে যেতে পারে না (Green House Effect)। বাকি পাঁচটি দিকে ( তলায় ও চারধারে ) থাকে থার্মোকোল, থার্মোফ্রিজ, গ্লাস উল, কাঠ গুঁড়ো বা অ্যাসবেস্টস ফাইবার জাতীয় কোন তাপরোধক আন্তরণ। বিকল্প ব্যবস্থায় পালিশ করা চকচকে ধাতব প্লেটের উপর নিকেল অক্সাইড বা সালফাইডের কালো আবরণ দিয়ে তাপ সংগ্রহ করা হয়। কালো আবরণের উচ্চ গ্রহণ ক্ষমতা ও পালিশ করা উজ্জ্বল তলদেশের অতি ক্ষীণ বিকিরণ ক্ষমতার দ্রুপ এজাতীয় সংগ্রাহকের দক্ষতা বেশী।





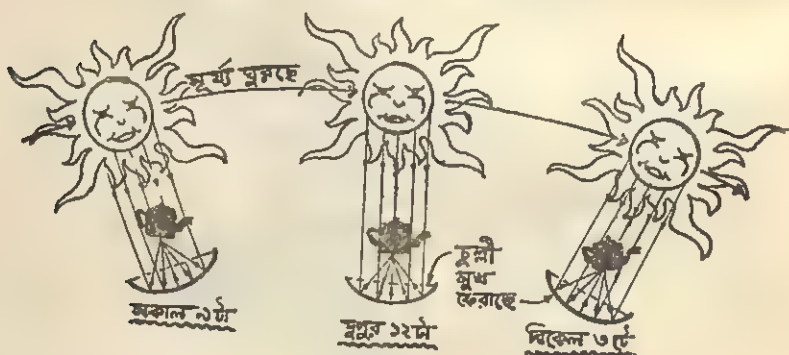
সংগৃহীত তাপকে বহন করে নিয়ে যাওয়ার জন্য ব্যবহার করা হয় বাতাস বা অ্যামোনিয়া জাতীয় গ্যাস বা জল বা তেল জাতীয় কোন তরল পরিবহক। এবার এই তাপকে জমা রাখার পানী। গ্যাস পরিবহনে উদ্ভূত গ্যাস একটি তাপরোধক আস্তরণ দেওয়া কংক্রিটের বাস্তের তলা দিয়ে ঢুকিয়ে দেয়া হয়। এই বাস্তে ১"-৩" মাপের পাথরের ছড়ি ভর্তি থাকে যা জমা



রাখে তাপকে। এক বর্গফুট সাইজের সংগ্রাহক থেকে পাওয়া তাপ জমা রাখতে ১৫০ থেকে ২০০ কেজি পাথরের ছড়ি প্রয়োজন। তরল পরিবহনে একটি তাপরোধক আস্তরণ দেয়া জলের ট্যাঙ্ক (৩১ নং নকশায় যাকে বলা হয়েছে জেনারেটর ঘর)। এই ট্যাঙ্কের ভিতর যে পাইপ কুণ্ডলী আছে তার মধ্যে দিয়ে গরম পরিবহক তরলকে চালালে সংগৃহীত তাপ চালান হয়ে যায় ট্যাঙ্কের জল বা তেলে। এরপর প্রয়োজন মত কাজে লাগানো হয় সেই তাপকে...জল বা ঘর গরম করা, রান্না প্রভৃতি কাজে। এই তাপ

দিয়ে শীতাতপ নিয়ন্ত্রণের (৩১ নং নকশা) এক বৈজ্ঞানিক সম্ভাবনা আছে। তবে এ নিয়ে ব্যবহারিক প্রযুক্তি এখনো গড়ে ওঠে নি। উঠলে গ্রামীণ কোন্ড ষ্টোরের সম্ভাবনা উজ্জ্বল হয়ে উঠবে। লেন্স বা প্যারাবোলিক প্রতিফলক দিয়ে (৩২ নং নকশা) তাপ কেন্দ্রীভূত করার পদ্ধতি বেশ প্রাচীন। চার ফুট ব্যাসের লেন্স বা অ্যালুমিনিয়ামের প্যারাবোলিক প্রতিফলক দিয়ে ঘটায় এক গ্যালন জল ফোটানো যায়। এইভাবে ফ্রান্সে  $8000^{\circ}$  সেন্টিগ্রেড পর্যন্ত তাপমাত্রা পাওয়া সম্ভব হয়েছে।

কেন্দ্রীভূত তাপ দিয়ে রান্না বা শিল্পকর্মের উপযুক্ত সৌর চুল্লী (Solar Oven বা Solar Boiler) তৈরীর প্রাথমিক প্রযুক্তি ৩২ ও ৩৩ নং নকশায় দেখানো হল। এই চুল্লীর প্রাথমিক খরচ বেশ মোটা রকমের হলেও কাঁচামাল ও মেরামতি বাবদ দৈনন্দিন খরচ না থাকায় এ ধরনের চুল্লীর গ্রামীণ প্রসার কাম্য। তবে



৩৩নং নকশা

তাপ সংগ্রহ করে রাখার কোন ব্যবস্থা না থাকায় আকাশে সূর্য না থাকলে বা মেঘে ঢাকা থাকলে এ চুল্লী অচল। বর্তমানে বাজারে যে সব সোলার ওভেন পাওয়া যাচ্ছে তার ন্যূনতম দাম ৩০০০০ টাকা—গ্রামীণ অর্থনীতির পক্ষে খুবই বেশী। এই প্রয়োজন মেটাতে এগিয়ে এসেছেন দিল্লী আই. আই. টির 'গ্রাম গঠন ও সঠিক প্রযুক্তি কেন্দ্র'। তাঁদের উদ্ভাবিত কার্ডবোর্ডের বাজে তৈরী সৌরচুল্লীর দাম পড়ছে ২০০০ টাকার মত। অশিক্ষিত গ্রামীণ মহিলায় নিজেরাই তৈরী করতে পারবেন এই চুল্লী যা এক ঘণ্টার মধ্যে নিখরচায় জোগাবে  $110^{\circ}$  সেন্টিগ্রেড তাপ...অন্যায়ের রীধা যাবে ভাত, ডাল, তরকারী।

ইদানীং আবিষ্কৃত হয়েছে সিলিকনযুক্ত ফটো ভোল্টাইক সেল। সেলের আবরণে পতিত সূর্যালোক থেকে সরাসরি বিদ্যুৎ উৎপাদন হচ্ছে। এই বিদ্যুৎকে সহজেই এবং দীর্ঘসময়ের জন্য জমা করে রাখা যায় স্টোরেজ ব্যাটারীতে (যে ব্যাটারী ব্যবহার করা হয় মোটর গাড়ীতে)। ফটো সেল দিয়ে এতদিন চালান হত সৌর ঘড়ি, থার্মোমিটার, ক্যালকুলেটর ইত্যাদি ছোটখাট যন্ত্র। ইদানীং বড়দরের কাজও সম্ভব হয়েছে। দিল্লীর শাহিবাবাদে অবস্থিত ভারত সরকারের সি. ই. এল (Central Electronics Ltd.) একগোছা সিলিকন সৌরকোষ দিয়ে তৈরী করেছেন ফটো ভোল্টাইক মডিউল যাকে এক ধরনের ইলেকট্রনিক চক্ষু বলা চলে। ঠিক এই ধরনের চক্ষু দিয়ে কাজ করে ক্যামেরার এক্সপোজার মিটার। এই মডিউলের উপর রৌদ পড়লে বিদ্যুৎ উৎপাদন হচ্ছে  $28^\circ$  সেলসিয়াস তাপমাত্রায়  $180$  ওয়াটের মত যা তিন কামরার বাড়ীকে আলোকিত করতে বা পাম্প চালিয়ে ঘণ্টায়  $1500$  লিটার জল  $12$  ফুট নীচে থেকে তুলে দিতে সক্ষম। এই শক্তিকে মোটর গাড়ীর সাধারণ একজোড়া ব্যাটারীর মধ্যে সংরক্ষণ করে রাখা যাবে ও প্রয়োজন মত রাতবিরেতে ব্যবহার করা চলবে ছোট একটি ইনভার্টারের মাধ্যমে।

ফটো ভোল্টাইক সেলের দাম এখন  $100$  টাকা মত। সরকার আশা করেন সেলে ব্যবহারযোগ্য বিশুদ্ধ সিলিকন (যা এখন আমদানী করতে হয়) আগামী ৫ বছরের মধ্যে দেশে উৎপাদন করা যাবে এবং সেলের দাম  $8000$  থেকে  $6000$  টাকার মধ্যে নামিয়ে আনা যাবে। ইনভার্টার ও ব্যাটারী সমেত পুরো যান্ত্রিক ব্যবস্থাটার বর্তমান প্রাথমিক খরচ পাঁচ হাজার টাকা মত। কাঁচা মাল বলতে লাগে কেবল ব্যাটারীতে দেবার পরিশুদ্ধ জল (Distilled water)—এক বোতলের (এক মাসের খোরাক) দাম দু'টাকা। এই ধরনের সৌর বিদ্যুৎ উৎপাদনের দক্ষতা  $10$  শতাংশ।

গ্রামীণ প্রযুক্তির পক্ষে চিত্রটি খুবই উৎসাহজনক এবং সরকারও এ ব্যাপারে উঠে পড়ে লেগেছেন। সৌরালোক থেকে বিদ্যুৎ, সেই বিদ্যুৎ থেকে পাম্প চালিয়ে নলকূপের জল, সেই জল দিয়ে সেচ করে দু-কসলা কৃষি: সিলিকন সেল গ্রামীণ ধন সম্বলের চেহারাটা পান্টে দিতে পারে। সৌরশক্তির এই জৈব রূপান্তরের ভিন্নতর পথ ধরে গবেষণা ভাদোদরের জ্যোতি লিমিটেডেও চলছে। চলছে উড়িষ্যার গঞ্জাম ইঞ্জিনিয়ারিং কলেজেও। ভারতের কোণায় কোণায়। পাকিস্থানের নোবেল বিজ্ঞানী আবদুল সালাম বলেছেন  $2000$  খৃষ্টাব্দে ভারত

বিশ্বের তিন বিজ্ঞান-অগ্রসর দেশের একটি হয়ে উঠবে। আমাদের চেষ্টা করতে হবে এ সাফল্য যাতে গবেষণাগারের চার দেয়ালের মধ্যে আটকে না থেকে ব্যবহারিক ক্ষেত্রে ছড়িয়ে পড়ে—ভারতের প্রতিটি গ্রামে, গঞ্জে, হাটে, বাজারে।

এই সব বিকল্প জ্বালানী যা নিয়ে পৃথিবীব্যাপী চলছে চিন্তা-ভাবনা তা ছাড়াও দৃষ্টির আড়ালে সম্পূর্ণ বিবেচনীয়ত্ব অবস্থায় বিস্তৃততর গ্রামীণ ক্ষেত্র জুড়ে রয়েছে আর এক জ্বালানী— চীন, ভারত ও ইন্দোনেশিয়ায় যার ব্যবহার যথাক্রমে ১৯৮৫০, ১১৬৮০ ও ২১৬২০ মিলিয়ান টন কয়লা থেকে প্রাপ্ত শক্তির সমতুল্য। এই সব দেশে অত্যন্ত শক্তির ব্যবহার সম্ভাবনা :

	কয়লা	পেট্রোল	প্রাকৃতিক গ্যাস	জল বিদ্যুৎ
চীন	৭,১৯,০০০	১৭,৩০০	২৬,৫০০	১৮,০০০
ভারত	৮৫,৮০০	৩,০০০	২,৮০১	৭৩০
ইন্দোনেশিয়া	২,৫২০	২,৩০০	—	৪১০

উপরের সংখ্যাগুলি মিলিয়ান টন কয়লা উদ্ধৃত শক্তির সমতুল্য। তুলনা করলে বোঝা যায় এই দৃষ্টির আড়ালে ছড়িয়ে থাকা শক্তিটি কত শক্তিশালী। এটি আর কিছুই নয়, গ্রামীণ গরীবমাহুষের উন্নতির জ্বালানী খড়-কুটো-শুকনো পাতা! বর্তমান ভারতে জ্বালানী ব্যবহারের ক্ষেত্রে কয়লা ২৮%, তেল ৬%, গোবর ৩২% ও খড়-কুটো পাতা ৩৪% অংশ জুড়ে রয়েছে। পৃথিবীর এক-তৃতীয়াংশ মানুষই জ্বালানী হিসাবে ব্যবহার করে খড়-কুটো-পাতা। উপরের তিনটি দেশে এই জনতার সংখ্যা মোট জনসংখ্যার ৯০ শতাংশ। এ ব্যাপারে একটা বড় সাবধানতা আমাদের অবলম্বন করতে হবে। জ্বালানী হিসাবে খড়-কুটো-পাতার ব্যবহার লাগাম ছাড়া ভাবে বেড়ে উঠলে (সম্ভাবনা আছে খুবই। জনসংখ্যা বৃদ্ধির সঙ্গে তাল দিয়ে দাম বেড়ে চলছে অত্যন্ত সব জ্বালানীর অথচ খড়-কুটো-পাতা শুধু কুড়িয়ে নেওয়ার অপেক্ষায় রয়েছে আজও।) বন সম্পদ ধ্বংস হয়ে আবহাওয়া হয়ে উঠবে খরতর; বাড়বে অনাবৃষ্টি, বত্বার প্রকোপ, মরু অঞ্চল ও বায়ু দূষণ।



যে সব গাছের পাতার ধূলিকণা সংগ্রহের ক্ষমতা অধিক (নীচে তাদের তালিকা ও পাতার দুর্পিঠ মিলিয়ে বর্গমিটারে কত গ্রাম ধুলো জমে তা দেওয়া হল) সে সব গাছ কাটা নিষিদ্ধ করা উচিত। তাতে পরিবেশ স্বিগ্ধ থাকবে। (সেন্টার ফর ষ্টাডি অফ ম্যান অ্যান্ড এনভিরনমেন্টের সমীক্ষায় প্রকাশ পশ্চিম বাংলার কলকারখানার ধোঁয়া হুশ মাইল দূরের দীঘাতেও হানা দিয়েছে বৃক্ষ-স্বল্পতার দরুণ—অথচ শাল বনে ঘেরা কাছের ঝাড়গ্রামের আবহাওয়াকে কাবু করতে পারেনি ততটা)।

শাল—২'২৫	অর্জুন—২'২৫	কাঞ্চন—১'২৬
সেগুন—২'৬৮	জারুল—২'০২	আশোক—১'৮২

এই সঙ্গে আর একটি নতুন প্রযুক্তিগত গবেষণাকে কাজে লাগাতে হবে। আই. আই. টি. (Indian Institute of Technology) চালের ভূমি, শুকনো পাতা, কাঠের গুঁড়ো, শুকনো ঘাস ও খড়কে কাঠকয়লায় পরিণত করে তার সঙ্গে কাদামাটি মিশিয়ে গৃহস্থের রান্নাবরের জন্য এক নতুন ধোঁয়াবিহীন গুল তৈরী করেছেন। প্রযুক্তি খুবই সাদামাটা। গ্রামদেশে এই গুল চালু করতে পারলে খড়-কুটো পাতা সংগ্রহের তাগিদে গাছ কাটা, পাতা ছাঁটাই-এর আগ্রহ অনেকটাই কমে যাবে।

### বিভিন্ন জ্বালানীর তুলনামূলক শক্তিগত মান :

জ্বালানী	পরিমাণ	১ ঘনমিটার বায়োগ্যাসের তুলনায়	১ লিটার কেরোসিনের তুলনায়	১ কিলোওয়াট বিদ্যুতের তুলনায়
বায়োগ্যাস	এক ঘনমিটার	১	১'৬১৩	০'২১৩
কেরোসিন	এক লিটার	০'৬২০	১	০'১৩২
খড়-কুটো- পাতা	এক কেজি	৩'৪৭৪	৫'৬০৩	০'৭৪০
বুঁটে	ঐ	১২'২২৬	১৯'৮৩০	২'৬১৭
কাঠ কয়লা	ঐ	১'৪৫৮	২'৩৫১	০'৩১০
প্রাকৃতিক গ্যাস(বুটেন)	ঐ	০'৪৩৩	০'৬৯৯	০'০৯২
কয়লা	ঐ	১'৬০৫	২'৫৮৯	০'৩৪২
বিদ্যুৎ	এক কিলো- ওয়াট	৪'৬৯৮	৭'৫৭৬	১

কে. ভি. আই. সি. (Khadi & Village Industries Commission) বিভিন্ন গ্রামীণ জালানী নিয়ে একটি তুলনামূলক সমীক্ষা করেছিলেন।

উপরের এই চার্ট থেকে দেখা যাচ্ছে যে ছটি গ্রামীণ জালানীর ( খড়-কুটো-পাতা এবং ঘুঁটে ) ব্যবহার আমরা পরিবেশ বা কৃষিগত কারণে কমাতে চাই জালানী হিসাবে তাদের মানই উচ্চতম এবং সহজলভ্য ; স্থলভণ্ড বটে। স্বভাবতই গ্রাম্য-মানুষ এতটিকে আঁকড়ে থাকতে চাইবেন। বিকল্প জালানীর প্রচলন বেশ শক্ত কাজ হবে। তবু গ্রাম পুনর্গঠনকারীদের লেগে থাকতেই হবে যাতে একদিন গ্রামবাসীদের শুভবুদ্ধির উদয় হয়।

বিজ্ঞাবস্তং যশস্বস্তং লক্ষ্মীবস্তঞ্চ মাং কুরু ।

রূপং দেহি জয়ং দেহি যশো দেহি দ্বিসো জহি ॥

মাহুষের এই নিরস্তর প্রার্থনার শতকরা পঞ্চাশ ভাগেরও বেশী—যশ, লক্ষ্মী, জয়, বিদেহ নাশ এবং অংশতঃ বিজ্ঞাও লভ্য হয়ে ওঠে ধনাগমের সঙ্গে সঙ্গে । আশুপাক্য বলে বাণিজ্যে বসতে লক্ষ্মী, রাজকার্যে অর্ধেক এবং কৃষিকার্যে চৌথা । গ্রামীণ সমাজে লক্ষ্মীর আসন পাকাপাকি ভাবে পাতাতে হলে কৃষিকার্যের পচিশ শতাংশ নিয়ে তুষ্ট থাকলে চলবে না ; বাণিজ্যে ( এক্ষেত্রে শিল্পে ) উত্তোগী হতে হবে ।

গ্রামীণ শিল্প নির্বাচনে তিনটি বিষয়ে খেয়াল রাখতে হবে—(১) এমন শিল্প নির্বাচন করতে হবে যাতে জালানীর ব্যবহার নেই বা ন্যূনতম । এতে যে শুধু জালানী বাঁচবে তাই নয়, উৎপাদন ব্যয় কমে বিক্রয় মূল্যও কমাবে ; (২) এমন শিল্প নির্বাচন করতে হবে যার অন্ততঃ প্রধান প্রধান কাঁচামাল স্থানীয়ভাবে পাওয়া যাবে । অর্থাৎ কাঁচামালের সহজলভ্যতা বিচার করেই বাছতে হবে শিল্প । এতে পরিবহণ ব্যয় কমে শিল্প সম্ভারের মূল্য কমাবে এবং (৩) এমন শিল্প নির্বাচন করতে হবে যাতে হস্ত শক্তি (Elbow power) বা কায়িক শ্রম (Man power)-এর প্রয়োজন সমাধিক । এতে বেশী মাহুষের কাজ জুটবে, বেকারী কমবে, শিল্পাজিত ধনের সুসম ও সুদূর প্রসারী বণ্টন বাড়বে ।

কে. ভি. আই. সি. (Khadi & Village Industries Commission) ১৯৬১ সালে এক দেশব্যাপী সমীক্ষা করে এই ধরনের যে সব শিল্পকে গ্রামীণ শিল্প হিসাবে গ্রহণ করেছেন তার মধ্যে রয়েছে সিঁদু খাদি ও পশম খাদি, সূতি খাদি, ঘানির তেল ও সাবান শিল্প, হস্ত-প্রস্তুত কাগজ শিল্প, মৃৎশিল্প ও সেরামিকস, মোমাছি পালন, শস্ত ভানাই ও পেঘাই উত্তোগ, তালগুড় শিল্প, দেশলাই প্রস্তুত, চুন শিল্প ইত্যাদি ।

আমরা অবশ্য এই অধ্যায়ে যে প্রযুক্তিভিত্তিক আলোচনা করব তাতে এ তালিকা থেকে বাদ যাবে জৈব, বনজ ও কৃষি ভিত্তিক শিল্পমালা যেগুলি আলোচিত হবে পরবর্তী অধ্যায়গুলিতে । সেই সঙ্গে অন্তর্ভুক্ত করা হবে

আরো কিছু শিল্প যা আমাদের পূর্বোল্লিখিত তিন দফা নির্বাচনী চাহিদা মেটায়ে এবং গ্রাম্য পরিবেশে যার শৈল্পিক সম্ভাবনা উজ্জ্বল। লক্ষ্যের প্রাণিৎ আঁও একশান রিসার্চ ইনষ্টিটিউটের ডিজাইন করা ছোট মাপের চিনিকল গ্রামীণ ক্ষেত্রে দারুণ সফল হয়েছে। এতে শ্রমিক লাগে বেশী, মূলধন কম। উৎপন্ন চিনির মান উৎকৃষ্ট অথচ উৎপাদন—খরচ পড়ে কম। এই রকম ভার্টিকাল ফারনেস বা লম্বমান চুল্লী যুক্ত ছোট সিমেন্ট কারখানাও (দৈনিক উৎপাদন ৪০/৫০ টন) গ্রামীণ প্রযুক্তি হিসাবে গ্রহণযোগ্য। এতেও উৎপাদনের খরচ খুবই কম।

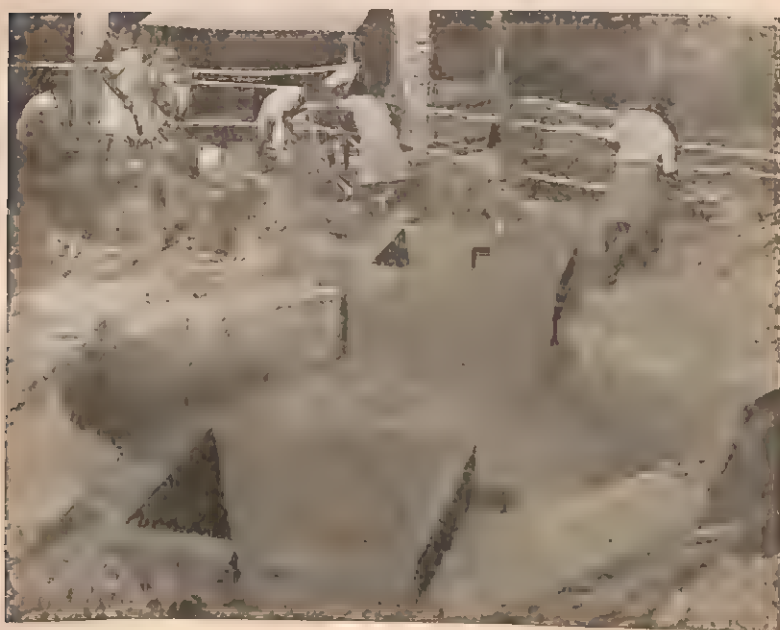
যেহেতু আমরা বাছাই করছি এমন সব শিল্প যাতে প্রয়োজন হবে বহু মানুষের কর্ম সহায়তা, কর্মীদের স্বাস্থ্য কর্মদক্ষতা লাভের ট্রেনিং বা প্রশিক্ষণ খুব একটা সামগ্রিকভাবে দেওয়া সম্ভব হবে না এবং এক্ষেত্রে উৎপাদন-প্রযুক্তি যত সরল হয় ততই ভালো। জালানী এড়াবার আর একটা কারণ এসব শিল্পকে গড়ে তুলতে হবে অল্প পাড়াগার বসতিতে। গৌমো মানুষ আসবে না শিল্পাঞ্চলে, শিল্পকে যেতে হবে গ্রামাঞ্চলে; এমন গ্রামাঞ্চলে যেখানে বিদ্যুৎ, কয়লা, পেট্রোল, ডিজেল পাওয়া শক্ত হবে।

এই সব শিল্প প্রকল্পের আর একটা বড় দিক হবে শিল্প সমবায় যার কার্ধ-কারিতা সম্বন্ধে বলা হয়েছে ধন সম্বলের অধ্যায়ে। এই ধরনের সমবায় ছোট বড় সব গ্রামীণ শিল্প ক্ষেত্রেই গড়ে উঠতে পারে। যেমন ধরুন ছোট আকারের দেশলাই শিল্প ( ১৫/২০ জন কর্মী ), চক বা মোমবাতি শিল্প ( ৫/৭ জন কর্মী ), সাবান বা ঝুংশিল্পের টেরাকোটা ও আর্দেন ওয়্যার ইউনিট ( ৪/৫ জন কর্মী ) আকারে যা তাতে পারিবারিক শিল্প হয়ে উঠতে পারে। পারিবারিক শিল্পে কর্মীদের যে নিষ্ঠা, কাজের ও উৎপাদনের মান পাওয়া যায়, বড় শিল্পের মাইনে পাওয়া শ্রমিকদের কাছে তা পাওয়া অসম্ভব। সেদিক দিয়ে পারিবারিক শিল্প সব দিক দিয়েই বাঞ্ছনীয়। কিন্তু এই মাপের ইউনিটের পক্ষে কাঁচামাল আমদানী ও শিল্প সম্ভারের সৃষ্ট বিক্রয় ব্যবস্থা গড়ে তোলা শক্ত। এই মাপের ২০, ৪০ বা ৬০টি ইউনিট নিয়ে সমবায় গড়ে তুললে এই সব সমস্যার সহজতর সমাধান হতে পারে।

বেকারী ঘোচাতে বড় বড় নাগরিক শিল্পের যতটুকু ক্ষমতা, দেশ আজ তার প্রায় শেষ পর্যায়ে এসে পৌছেছে। তবু পালা দিয়ে ওঠা যাচ্ছে না ক্রমবর্ধমান জন-সংখ্যার সঙ্গে। বড় শিল্পে অর্থ নৈতিক তাগিদেই অটোমেশন।



১নং চিত্র—স্থানীয় যুবসংঘের যান্ত্রিক লাস্কল যন্ত্রমূল্যে ভাড়া নিয়ে চাষ করছেন ২৪ পরগনার  
উকিলিয়া গ্রামের প্রান্তিক চাষী। দেশে আজ যান্ত্রিক লাস্কলের সংখ্যা এক লক্ষ



৭নং চিত্র—রামকৃষ্ণ মিশন নরেন্দ্রপুর অশ্রমস্থ গোশালার তৈরী হচ্ছে জনতা বায়ো গ্যাস প্লান্ট।





২নং চিত্র—আনারপুর সবুজ  
সংঘের উত্তোগে মেদিনীপুরের  
কুকরাহাটিতে হচ্ছে মাটির  
টালি...মেসিন প্রেসে।



৩নং চিত্র—প্রেসে তৈরী  
মাটির টালি রোদে  
শুকানো, কুকরাহাটি,  
মেদিনীপুর। ছেলেরা  
প্রতি দফায় ৪ খানা করে  
টালি বইছে।



৪নং চিত্র—ধর্মগোলায় অংশীদার সভায় স্বর্ণ গ্রহীতা বীজধানের দাবী জানাচ্ছেন।  
স্থান বেদিনীপুরের মহিষাদল ব্রকের ডিহি ডুমাই গ্রাম।

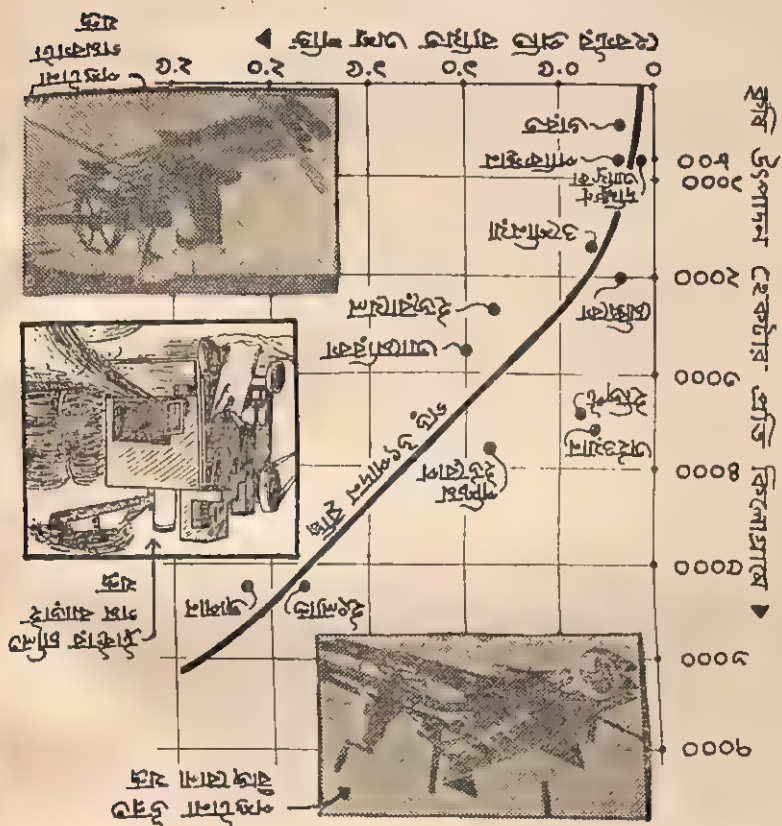
சென்னை, சென்னை  
சென்னை, சென்னை  
சென்னை, சென்னை

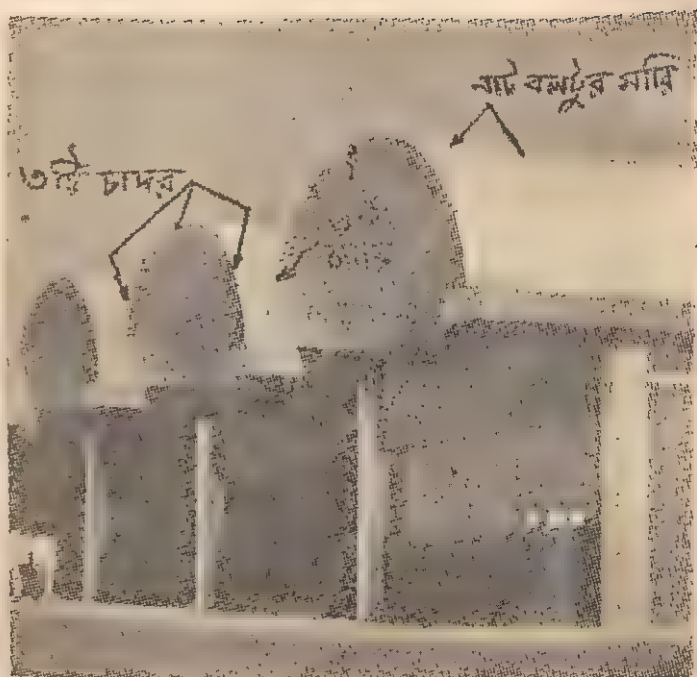


சென்னை, சென்னை  
சென்னை, சென்னை  
சென்னை, சென்னை



১৯৭১ সালে বাংলাদেশের স্বাধীনতা যুদ্ধের সময়কার একটি চিত্র।





৬নং চিত্র—দৈকানো অ্যাম্বেটল চাবর দিয়ে গোলাকার ছাব। নাট বন্ধুই দিয়ে আঁটা-ফ্রেমিং  
এর মরকার নেই ; কাজেই সস্তা অথচ রূপসী।





৮নং চিত্রে—উইও মিল সামনের পুকুর থেকে জল তুলছে সোনারপুর থানার  
আড়া পাঁচ বকে। গ্রামীণ জল সরবরাহ প্রকল্প।



৯৮ চিত্র—মিলন সংঘ পরিচালিত ট্রেনিং-কাম-প্রডাকশন সেটারে স্বল্প শিক্ষিত মেয়েরা  
ছাতা তৈরী করছেন সোনারপুর কুমড়া খালি গ্রামে।



১০নং চিত্র—উলু বেড়িয়ার কলাপ ব্রত সংঘের ডীপ লিটার মুরগী খামার। হৃষন পাত্ত ঢেলে  
দেওয়া হচ্ছে পাত্ত পাড়ে। পালক ঢেলেটি প্রতিবন্ধী।



১১নং চিত্র—মৌমাছি পালন, লক্ষ্মীপুর, গোবর ডাঙ্গা। কাঠের তৈরী মো বাস্কের বাচ্চা ঘর বা Brood chamber এর স্ক্রেনে লাগানো মোমের ছাঁচে মৌমাছি বসে আছে। তার বাঁ দিকে দাঁড় করানো ঢাকনাটির গায়ে মৌমাছি যাতায়াতের জন্য গোল জানলা।



১২নং চিত্র—নারকেল ছোবড়া থেকে পাপোষ। ২৪ পরগণার বাগের খোল গ্রামের প্রডাকসান কান ট্রেনিং সেন্টার। সেন্টারের নিজস্ব বিক্রয় ব্যবস্থা গড়ে তোলা সম্ভব হয়েছে গড়িমার মোড়।

বা স্বয়ংক্রিয় প্রযুক্তি চালু করতে হচ্ছে বেশী করে—আন্তর্জাতিক প্রতিযোগিতায় টিকে থাকতে। এক্ষেত্রে আমাদের ক্ষুদ্র ও কুটির শিল্পের দিকে নজর ফেরানো ছাড়া উপায় নেই। বেকারী ঘোচাতে গ্রামীণ কুটির শিল্পের জাতীয় স্তরেও সম্ভাবনা প্রচুর। শুধু গ্রাম নয়, দেশও এর থেকে উপকার পেতে পারে। সরকারেরই উচিত এ ব্যাপারে উদ্যোগী হয়ে গ্রামে গ্রামে শিল্পভবন (work shed), বিক্রয়কেন্দ্র ও প্রশিক্ষণ ব্যবস্থা চালু করা।

এই সঙ্গে সৃষ্টি করতে হবে গ্রামোপযোগী নতুন নতুন প্রযুক্তি। যেমন ধরুন সাবান শিল্প। একটি নতুনতর পদ্ধতিতে সাবান তৈরী করা যায় বিনা উদ্ভাপে (গ্রীষ্মকালে, যখন নারকেল তেল আবহাওয়ার তাপেই গলা অবস্থায় থাকে)। পশ্চিমবাংলার আবহাওয়ায় বছরে ১০/১১ মাস এ প্রযুক্তি ব্যবহার করে জালানীর মোটা খরচ বাঁচানো চলে। একটি বিখ্যাত সাবান কোম্পানী পৌনে একশ বছর ধরে সাদা রংয়ের সাবান প্রস্তুত করছিলেন। এর জন্য যে স্বচ্ছ উদ্ভিজ্জ তেল দরকার তা দুস্ত্রাপ্য হওয়ায় তাঁরা বিপদে পড়লেন। এ বিপদ কাটিয়ে উঠতে প্রযুক্তিবিদদের পরামর্শে তাঁরা চাররকম রঙ্গীন সাবান বাজারে ছাড়লেন (প্রকৃত কারণটা গোপন রইল; লোকে জানল বিভিন্ন সৌখিন মানুষের চাহিদা মেটাতে কোম্পানী লভ্যাংশ কমিয়ে রং-বেরং এর সাবান উৎপাদনে ব্রতী হলেন)। রং মানুষের মন কাড়ল। গোপন প্রযুক্তির জয় হল।

সাবান, ধূপকাঠি বা নানান জাতের কাগজ ও বোর্ড তৈরীর ৯০ শতাংশ কাঁচামালই ভেজিটেবল অয়েল (সাবানের বেলা), বনজ ঔষধি (ধূপের বেলা) নয়ত কৃষি আবর্জনা (কাগজের বেলা)। গ্রামীণ শিল্প হিসাবে তাই এর প্রত্যেকটিই চমৎকার। গুড় শিল্পে আখ থেকে রস নিকাশনের পর যে ছোবড়া পড়ে থাকে তা দিয়ে উচুমানের কাগজ বানানো যায়। ভারতে যে কোন শ্রেণীর কাগজের অভাব নির্দারণ (আমেরিকায় জনা প্রতি বার্ষিক কাগজের খরচ ২০০ কেজি আর ভারতে ২ কেজি)। গ্রামে গ্রামে (যেখানেই বাস জন্মায়, আখের চাষ হয় কিংবা পাওয়া যায় তুলো ও পাটের আবর্জনা) হস্ত-প্রস্তুত কাগজের শিল্প গড়ে তোলা যায়। এক একটি ইউনিটে খরচ পড়ে ২.৫ লাখ টাকা মত। সহযোগী শিল্প হিসাবে তৈরী করা যায় ষ্ট্র বোর্ড (Straw Board) বা ঝড়ের বোর্ড, গৃহ নির্মাণে যার ব্যবহার বহুতর (গ্রামীণ আবাসন স্ট্রব্য)।



লিথবার চক বা খড়ি (৩৫০০ টাকায় গড়ে তোলা যায় চমৎকার পারিবারিক শিল্প, বিশেষ করে পুকলিয়া ও বাঁকুড়ার অনগ্রসর দরিদ্র অঞ্চলে, যেখানে মূল কাঁচামাল জিপসাম পাওয়া যায় প্রচুর। প্রযুক্তি খুব সরল। শিক্ষার সঙ্গে সঙ্গে চকের চাহিদা বাড়ছেই। কে. ভি. আই. সি.-এর অনুদান ও ঋণ পাওয়া যায়) প্রস্তুতে দামী প্রাষ্টার অফ প্যারিসের দরকার পড়ে। খাদি কমিশন গবেষণা করে যে নতুন প্রযুক্তি উদ্ভব করেছেন তাতে প্রাষ্টার অফ প্যারিসের ব্যবহার ৩০ শতাংশ কমিয়ে তা সস্তা কলিচূর্ণ দিয়ে পূরণের ব্যবস্থা আছে। চূর্ণ তৈরী করাতেও খাদি কমিশন নতুন প্রযুক্তি প্রয়োগ করেছেন চূর্ণ ভাট্টির ডিজাইনে। ভাট্টিগুলিকে লম্বা করে ও ভিতরে অগ্নি-সহন (Refractory) আস্তরণ দিয়ে তাদের তাপসংরক্ষণ ক্ষমতা বাড়ানো হয়েছে, স্থপ্তি করা হয়েছে তাদের অবিশ্রাম চলবার ও উচ্চতর মানের চূর্ণ উৎপাদন করবার ক্ষমতা। গ্রামীণ চূর্ণশিল্পে এই নতুন প্রযুক্তি অবশ্য গ্রহণীয়। তাঁরা চূর্ণশিল্পে উৎপাদনের পরিধিও বাড়িয়েছেন। সিমেন্টের পরিবর্তে হিসাবে লিমপো (LYMPO-বা গৃহনির্মাণের খরচাকে ৩০ শতাংশ কমিয়ে দিচ্ছে বলে দাবী করা হচ্ছে), ছাদের ও মেঝের টালি, কাঁপা ইট (Hollow Block), জালি, মাবেল ও বিদ্যুতের কারুকর্ষ, শঙ্খশিল্প, রাসায়নিক চূর্ণ-চূর্ণশিল্প নব নব প্রযুক্তিতে বহুমুখী হয়ে উঠছে। এ সব প্রযুক্তির প্রশিক্ষণের ব্যবস্থা কে. ভি. আই. সি. করেছেন শোলাপুর, দেয়াহুন ও কোট্টায়ামের প্রশিক্ষণকেন্দ্রে।

আর একটি গ্রামীণ শিল্প হচ্ছে মৃৎশিল্প। তিন ভাগে ভাগ করা চলে একে :

- (১) টেরাকোটা ও আর্দেন ওয়্যার (শিল্প স্থাপনের আনুমানিক ব্যয় ২৫০০ টাকা, কর্মসংস্থান ৫/৭ জনের)।
- (২) টালী তৈরী (২ ও ৩ নং চিত্র) ও মাটির পাইপ তৈরী (ব্যয় ৩০/৪০ হাজার টাকা, কর্মসংস্থান ১৫/১৬ জনের)।
- (৩) স্টোনওয়্যার ও পোর্সেলিন (ব্যয় ৫ লাখ টাকা, কর্মসংস্থান ৫৫/৬০ জন)।

ভাট্টির আলানী ছাড়া শক্তির প্রয়োজন নেই বললেই চলে। নতুন প্রযুক্তি—আর্দেনওয়্যারে স্ট্রিং ঘোরানো চাক (ইনভেনশন প্রমোশন বোর্ডের ডিজাইন), টালী তৈরীতে ফর্মার বদলে হাইড্রোলিক প্রেসের চলন (২ নং চিত্র), মাটির পাইপ দিয়ে গ্রামীণ জল নিষ্কাশনী ব্যবস্থা ও গ্রামীণ শিল্পে সস্তায় চিমনী তৈরী

( ইট বা চূণ ভাটায় ), ষ্টোন ওয়্যারে কেওলিন প্রয়োগ, বর্ষাকালে শিল্পসম্ভার স্তকানোর জন্য সঞ্চিত সৌরতাপে উত্তপ্ত গরম বাতাসের ব্যবহার ইত্যাদি । এর কিছু কিছু চালু হয়ে গেছে, বাকি চালু করা দরকার । বীরভূমে ডুমুরে মাটি বলে একরকম মাটি পাওয়া যায় সামান্য কিছু প্রযুক্তিগত হেরফের করলে যা দিয়ে তৈরী তৈজসপত্রকে চকচকে ঝকঝকে পালিশযুক্ত করে তোলার উপায় আবিষ্কার করেছেন কেন্দ্রীয় কাঁচ ও সেরামিক গবেষণা সংস্থা । এ ছাড়া বিভিন্ন রকম জিনিষের জন্য বিভিন্ন গঠন উপাদানের মাটি ব্যবহারের প্রযুক্তিও তৈরী রয়েছে । যেমন ধরুন পুতুল বা মডেলে এঁটেল মাটি ; হাড়ি সরা মালমা টালিতে দোআঁশ এবং কলসী, কুঁজো ও উহুনে বেলমাটি সবচেয়ে ভাল কাজ দেয় । অতএব স্থানীয় মাটি পরীক্ষা করে ঠিক করা উচিত শিল্প সম্ভার কি হবে ।

গ্রামীণ শিল্প বিপ্লবে মেয়েদের পেছিয়ে থাকলে চলবে না । কিছুদিন আগে পশ্চিম দিনাজপুরের গোপালপুর গ্রামে মহিলা সমিতি ভ্রমদান করে গড়ে তুলেছেন এক কিলোমিটার পথ । জমির মালিকদের আপত্তিতে রাস্তাটির কোন সংস্কারই হয় নি ১৯৬৫র পর । কিন্তু গ্রামীণ বাহিনীর সামনে আপত্তি করবার সাহস হয় নি মালিকদের । শুধু রাস্তা নয়, অর্থ নৈতিক পুনরুদ্ধারও পুরুষকে সাহায্য করতে হবে নারীদের । যৌথ প্রচেষ্টাতে গড়ে উঠতে পারে সত্যিকার গ্রামীণ শিল্পক্ষেত্র । তাই মহিলা কর্মীদের উপযুক্ত আরো কিছু শিল্পের প্রযুক্তিগত উৎকর্ষতা নিয়ে আলোচনা করা যাক । এগুলি হচ্ছে :

- (১) মোমবাতি তৈরী ।
- (২) ছাতা তৈরী ও মেরামতি ( ৯ নং চিত্র ) ।
- (৩) দেশলাই শিল্প ।
- (৪) কালি তৈরী ( লেখবার ও জুতোর ) ।
- (৫) প্রসাধনী শিল্প ( টুথ পাউডার, শ্যাম্পু, কেশতৈল, স্নরমা, নেলপালিশ, লিপস্টিক, আলতা, কুমকুম, ফেস ও বডি পাউডার, কোন্ড ও ভ্যানিগিং ক্রীম ও সিন্দুর প্রস্তুত ) ।
- (৬) লজেন্স ও টফি তৈরী ।
- (৭) খেলনা ও পুতুল তৈরী ।
- (৮) রোট পেন্সিল শিল্প ।
- (৯) রেডিমেড জামা ( ফ্রক, কামিজ, পাজামা, ব্লাউজ )

সেলোফেন জড়ানো একরকম মোমবাতি তৈরী করা যায় যাতে মোম গলে পড়ে নষ্ট হয় না। ফলে একই মাপের সাধারণ মোমবাতির তুলনায় প্রায় দেড়গুণ সময় ধরে জ্বালানো যায় এই নতুন মোমবাতি। দামে সামান্য তফাৎ হলেও এ ধরনের মোমবাতির চাহিদা অনেক বেশী, এখনো বাজারে বিশেষ একটা পাওয়া যায় না। মেয়েদের শেখালে, তাঁদের স্বাবলম্বী করতে একটি সহজ সুন্দর শিল্প হাতে পাওয়া যাবে।

ছাতা তৈরী আর একটি নতুন ও মিহিন শিল্প যাতে মেয়েদের হাত চলে ছেলেদের থেকে ভাল (২ নং চিত্র)। দেশলাই শিল্পে পশ্চিমবাংলাই এককালে ছিল অগ্রণী। কেবল এই রাজ্যে ৮ কোটি টাকার লেনদেন হয় দেশলাইয়ের বাণিজ্যে। আজ তার ৭০% চাহিদা মেটায় মাদ্রাজের শিবকানী, সান্তুর ও কাবিলপট্টির ছোট কারখানাগুলি। বাকি ৩০% যোগান দেয় উইমকো। ছোট কারখানাগুলিকে তামিলনাড়ু সরকার অন্ততম মূল উপাদান পটাশ ক্লোরেট সরবরাহ করেন অনেক সম্ভাদরে, দামের উপর ভরতুকি দিয়ে। তাই শিবকানীর কাছে যার খেয়ে গেছে পশ্চিম বাংলার ম্যাচশিল্প। পশ্চিমবঙ্গ সরকার যদি এ ভাবে উৎসাহ দেন অন্ততঃ বিশ হাজার বাঙ্গালী মেয়ের অন্ন সংস্থান হয়ে যায়। মেয়েদের মজুরীর চাহিদা কম বলে খুব শীঘ্রই এঁরা হারিয়ে দিতে পারবেন তামিলনাড়ু ও উইমকোকে। প্রয়োজনীয় প্রশিক্ষণ দিতে খাদি কমিশন তৈরী। ক্ষুদ্র ও অতিক্ষুদ্র—দু-ধরনের কারখানার জন্য তাঁদের ঋণ ব্যবস্থা আছে ৪৪,১০০ ও ১৮,২০০ টাকার। কর্মসংস্থান হবে ২২ জন ও ৭ জনের।

শহরে কসমেটিকস এর উচ্চমূল্য গ্রামীণ বহুদের আয়ত্বের বাইরে। তাঁদের সাজবার সাধ অপূর্ণই থেকে যায়। কালির বেলাও সেই একই কথা খাটে। সুলভ মূল্যে স্থানীয় কালি ও প্রসাধনী যদি গ্রামীণ ছাত্র ও গৃহবহুদের হাতে তুলে দেওয়া যায় তা হলে গ্রামের টাকাটা গ্রামেই থেকে যাবে।

আখের রস ও রিফাইনড গুড় থেকে লজেন্স বা টফি (এদের সঙ্গে কিসমিস, নারকেল ও বাদামও ব্যবহার করা যায়), তিলকুট, নাড়ু ইত্যাদি বানানো তো মেয়েদেরই কাজ। তালিকা বাড়িয়ে চলাও যায়—আচার, কাঙদী, আমসবু, বিস্কুট, মোরব্বা, আমচূর, পাপড় (শ্রীমহিলা গৃহোচ্চারণের লিঙ্কত পাপড় তো আজ ভারত-বিখ্যাত। এটি দুই মেয়েদের একটি অসাধারণ সমবায় সংস্থা), গুঁড়ো মশলা, চানাচুর, ডালমুট, সেও,

পটাটোচিপ্‌স, পপকর্ন, কর্ণফ্লেক্‌স, জ্যাম, জেলী, টম্যাটো ও চিলিসস, চুইংগাম, হজমি, চুরাণ, সলটেড বাদাম, আমলকি, হরতুকি মায় চিঁড়ে ও মুড়ি। এ সব উৎপাদনই মেয়েদের কাছে জলভাত। তবে বিক্রয় ব্যবস্থার জ্ঞান সমবায় সরকার একান্ত ভাবে।

খেলনা, পুতুল ও রেডিয়েড জামার বেলা ও ওই একই কথা। উৎপাদন শুরু নয়। শিল্পের আসল সাফল্য নির্ভর করবে সমবায়িক বিক্রয়-ব্যবস্থার উপর। প্রশিক্ষণ চাইলে বোলপুরের শ্রীনিকেতনে তা পাওয়া যাবে। বোনা ও সেলাইয়ের জ্ঞান আছে টালিগঞ্জের আনন্দ আশ্রম মহিলা শিল্পপীঠ।

কুটির ও ক্ষুদ্র শিল্পের উন্নতিকল্পে মার্কিন যুক্তরাষ্ট্র ও জাপানে আইন করে ক্ষুদ্র শিল্পসংস্থাগুলির কাছ থেকে উৎপাদনের প্রয়োজনীয় কাঁচামাল, রং, রাসায়নিক ও প্যাকিং দ্রব্য কেনা বড় শিল্প প্রতিষ্ঠানের পক্ষে বাধ্যতামূলক করা হয়েছিল। এর ফলে শুধু যে ছোট শিল্প তাই নয়, সেখানকার বড় শিল্প-পতিরও উপরুত হয়েছিলেন ও বোঝা গেছিল বড় ও ছোট উভয় শিল্পই একে অন্যের পরিপূরক। ভারত সরকারও এই ধারাতেই চিন্তা করছেন। কুটির, ক্ষুদ্র, মাঝারী ও বৃহৎ শিল্পের জ্ঞান বিভিন্ন এলাকা চিহ্নিত করে একটি সাধারণ সংস্থা মারফৎ তাদের সমন্বয় সাধন করলে প্রত্যেকেরই উৎপাদন ও বিক্রয় হার বৃদ্ধি পাবে বলে সরকারের ধারণা। কেন্দ্রীয় অর্থমন্ত্রক এ নিয়ে একটি আইনের খসড়া করবার প্রস্তাব দিয়েছেন। এ ভাবে সরকারী সমর্থন পেলে গ্রামীণ কুটির শিল্পের পক্ষে তা হবে স্বর্ণ হাযোগ এবং শিল্প সংগঠক, শিল্প সমবায় ও পঞ্চায়েত—প্রত্যেকেরই উচিত হবে এই আইনের যথাসাধ্য ব্যবহারিক প্রয়োগে গ্রামীণ অর্থনীতিকে পুরোপুরি চালা করে তোলা।

ভারতের পূর্বাঞ্চলে (আসাম, বিহার, উড়িষ্যা, পশ্চিমবঙ্গ, ত্রিপুরা, মিজোরাম, মণিপুর ইত্যাদি) জন-সংখ্যার ৬৬ ভাগ বাস করেন অথচ বিদ্যুৎ উৎপন্ন হয় দেশের মোট উৎপাদনের ১৭ শতাংশ। পশ্চিমবঙ্গে এচিত্র আরো কালো কারণ এখানে পাট, রাসায়নিক ও ইঞ্জিনিয়ারীংয়ের মত ভারী ভারী শিল্পের সমাবেশ ঘটেছে যাদের বিদ্যুৎ চাহিদা দানবীর। সম্প্রতি বিদ্যুৎ কমিশনের তদন্তে প্রকাশ পেয়েছে ১৯৯০ সাল নাগাদ রাজ্যে মোট বিদ্যুৎ বাটতির পরিমাণ দাঁড়াবে ১০০০ মেগাওয়াট। রাজ্য সরকার চেয়েছিলেন একটি আণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র। আণবিক কমিশন প্রস্তাব প্রত্যাখ্যান করেছেন কারণ নীতিগতভাবে তাঁরা কয়লা অঞ্চলে (পশ্চিমবঙ্গ নিঃসন্দেহে একটি কোল বেল্ট) আণবিক বিদ্যুৎ উৎপাদন করবেন না। কাজেই আমাদের অন্নগাপন্ন হতে হবে সেই সব শিল্পের যেখানে বিদ্যুতের ব্যবহার নেই বা খুবই কম।

কিন্তু আগের অধ্যায়ে আমরা দেখেছি এই সব কুটিরশিল্পকে গড়ে তুলতে হবে, যেখানে যে কাঁচামাল পাওয়া যায়, সেই প্যাটার্নে। পরিবহনের খরচ বাঁচাতে। অর্থাৎ জিপসাম পাওয়া যায় পুরুলিয়া প্লেটুতে। চূণ-শিল্প গড়ে উঠবে কেবল সেখানেই। বাঁকুড়ার কাঁকর-মাটিতে মৃৎশিল্প অসম্ভব। মৃৎশিল্পের সীমিত আর্থিক ব্যবহার্য গাঙ্গেয় সমতল থেকে বাঁকুড়ার মাটি আমদানীও সম্ভব নয়। কাজেই এই ধরনের শিল্পের বিকাশ পথে কাঁচামালের প্যাটার্ন নিঃসন্দেহে একটি বড় বাধা। জৈবশিল্পে কিন্তু এইসব আলানী ও কাঁচামাল যোগাড়ের হান্দামা নেই। জৈব শিল্প বলতে বোঝায় গম, পাখী, মাছ, পোকা পালন করে তাদের দুধ-ডিম-মাংস-চামড়া-হাড়-পালক-সোম-গুটি ইত্যাদি সংগ্রহ করে তা থেকে নানান শিল্প-সম্ভার প্রস্তুত করা। এধরনের শিল্প স্থান-কাল পাত্রের অপেক্ষা রাখে না; গড়ে তোলা যায় বড় তড় এবং এগুলির বিকাশ মূলতঃ কার্যিক শ্রমের উপর নির্ভরশীল। এখানে আমরা এই ধরনের কিছু শিল্পের প্রযুক্তি সম্ভাবনা নিয়ে আলোচনা করব।



## মহিষ পালনে শ্রেষ্ঠ বিপ্লব

কিছু কিছু সত্তর জাতের জার্মী গরু গ্রামাঞ্চলে দেখতে পাওয়া যায় যারা সাধারণ দেশী গরুর থেকে বেশী দুধ দেয়। কিন্তু তারা সংখ্যায় নগণ্য—মোট গোধনের এক শতাংশও নয়। বাদ বাকি সবই দেশী গরু, আকারে ছোট। দুধও দৈনিক এক লিটারের বেশী দেয় না। এ হারে উৎপাদনের উপর নির্ভর করে দুধ ও দুগ্ধজাত সামগ্রীর শিল্প গড়ে তোলা যায় না। শিল্পের জন্য প্রয়োজন এমন দুধ যার উৎপাদন হবে প্রচুর পরিমাণে, যা খুবই ঘন হবে, ঘি বা স্নেহপদার্থ থাকবে অনেক বেশী, কাটালে ছানার পরিমাণও হবে অনেক-খানি। দেশী গরুর পাতলা দুধে এই সব চাহিদারই ঘাটতি। চাইলেই জার্মী গরু দিয়ে দেশ ভরে ফেলা যাবে না। তার জন্য অনেক সময় ও অর্থ দরকার।

ইতিমধ্যে দুগ্ধ শিল্পের চাহিদা মেটাতে বিকল্প হিসাবে মোষ পালন করা যায়। উপরে উল্লেখিত সব রকম শিল্পগত চাহিদাই মোষের দুধে মিটতে পারে। মোষ গরুর থেকে অনেক বেশী দুধ দেয়; সে দুধ অনেক বেশী ঘন; ঘিয়ের পরিমাণ গোদুগ্ধের প্রায় ডবল; ছানাও পাওয়া যায় অনেক বেশী পরিমাণে। এসব দিক দিয়ে দেখতে গেলে ২০ লিটার মোষের খাঁটি দুধ ৩০ লিটার গরুর দুধের সমান। মোষের দুধের দামও বেশী অথচ মোষের দাম গরুর থেকে কম। কাঁচা বা বলকা দুধ হিসাবে অবশ্য গোদুগ্ধই বেশী স্বাস্থ্যকর এবং পানীয় হিসাবে মানুষের কাছে গরুর দুধেরই অধিকতর চাহিদা। তবে শিল্পের কাঁচামাল হিসাবে কাঁচা দুধের স্বাদ-বিশ্বাদ সম্পূর্ণ মূল্যহীন। অনেক বেশী মূল্যবান প্রস্তুত হচ্ছে ওই দুধ থেকে পাওয়া ঘি, ছানা, মাগা, খোয়া ইত্যাদির পরিমাণ। সে দিক দিয়ে মোষের দুধ চ্যাম্পিয়ান, জার্মী গরুর দুধকে ছাড়িয়ে যায়।

মহিষ-পালনের আর একটা সুবিধা, বিশেষতঃ গ্রামাঞ্চলে—মহিষ বেঁধে রাখতে নেই; এরা পুকুর, ডোবা বা খালে বিলে জল কাদায় থাকতে ভালবাসে এবং তাতেই এদের শরীরও নিরোগ থাকে। পল্লীগ্রামে এ সুবিধা পাওয়া খুবই সহজ। কাজেই গরুর মত মহিষ পালনে আলাদা গোয়ালঘরের দরকার পড়ে না। সারাদিন যে চালাঘরে দুগ্ধজাত শিল্পের কারখানা চলে, সন্ধ্যার মুখে কারখানার ছুটি হলে মোষগুলিকে খাল বিল থেকে এনে ওই চালাতেই আটকে রাখা যায় রাতটুকুর জন্য। ভোরবেলা কারখানা চালু হবার আগেই পশুগুলিকে দুধ দিয়ে চালান করে দেওয়া যায় জলায়।

গো-পালনে পশুকে কৃষিজাত শাকসব্জীও খাওয়াতে হয়। মহিষের এসবের প্রয়োজন হয় না। ঘোষের মূল খাদ্য—খড়, খোল, ভূষি সবই কৃষি আবর্জনার মধ্যে পড়ে। দুধ বাড়াতে, নিরোগ রাখতে গাছ গাছালীর সাহায্য নেওয়া হয়, তাও প্রায় সবই জঙ্গুলে—কচুর ডাঁটা, মানকচু, ওল সিদ্ধ, গুড়ুচীর ডাঁটা, মদ ভাটির ছিবড়ে, ভাতের মাড়, জংলা ঘাস। জংলী কাঁটানটের আস্ত গাছ সিদ্ধ করে খাওয়ালে ঘোষের দুধ পরিমাণে বাড়ে, বিশ্বাদভাবও কেটে যায়। এককথায় গরুর মত ঘোষ মানুষের কৃষিজাত পণ্যে ভাগ বসায় না। অথচ যে দুধ দেয় তাতে শিল্পজাত পণ্য পাওয়া যায় সর্বাধিক। পণ্য বলতে বোঝায় বেবীফুড, বি, বাটার, গুঁড়ো দুধ, কনডেনসড মিল্ক, পনীর, চিজ, খোয়া, ছানা ইত্যাদি।



৩৪নং নকশা—মুরগীর খাঁচা

### গাঁচায় মুরগী পালন বনাম ডীপ লিটার

পোলট্রি শিল্পের প্রাথমিক স্তরে ডীপ লিটার (Deep Litter-১০ নং চিত্র -যে পদ্ধতিতে মুরগীর ঘরের মেঝেতে ৬" পুরু করে খড়ের বা কাঠের কুটির আস্তরণ পেতে রাখা হয়) পদ্ধতিকেই প্রচার করা হয়েছিল এবং লোকে গ্রহণও

করেছিল ব্যাপকভাবে। রাজ্যের দিকে দিকে গড়ে উঠেছে মুরগীর ছোট বড় ডীপ লিটার খামার। ক্রমে গবেষণা ও পরীক্ষা-নিরীক্ষার মাধ্যমে ডিম দেয়া পাখীকে রাখবার জন্ত খাঁচা (৩৫ নং নকশা) ব্যবহারের প্রযুক্তি মানুষের মনযোগ আকর্ষণ করতে শুরু করেছে। খাঁচায় পাখী রাখা প্রচলিত সাধারণতঃ স্বচ্ছ ও স্থিতিশীল আবহাওয়ার দেশে। একটি করে আলাদা আলাদা বা ১০/২০টি পাখীকে একসঙ্গে (Battery Cage) খাঁচায় রাখা চলে। খাঁচা তারের বা বাঁশের কঞ্চি দিয়েও তৈরী হতে পারে। এখন পৃথিবীর ৬২.৪% ডিমপাড়া পাখীই খাঁচায় পালিত হচ্ছে। এ পদ্ধতির নানান সুবিধা। প্রাথমিক খরচ ডীপ লিটারের চাইতে কম। পরিচালন ও রোগ-প্রতিরোধ ব্যবস্থা নেওয়া অনেক সহজ। দুই পদ্ধতির তুলনা করলে দেখা যায় :

বিবেচ্য বিষয়	খাঁচায়	ডীপ লিটারে
(১) ঘরের খরচ— (Space Need)	কম : পাখী পিছু জায়গা লাগে ১ বর্গফুট বা আরো কম। খরচ বর্গফুটে ৩৫ টাকা।	বেশী : পাখী পিছু জায়গা ৩ বা ৪ বর্গ ফুট। খরচ বর্গ ফুটে ২০ টাকা।
(২) জিনিষ পত্র— (Equipment)	জল ও খাবার ব্যবস্থা সহজ ও বাইরে থেকে।	জল ও খাবার দিতে ঘরে ঢুকতে হয়; লিটারে জল ও খাবার পড়ে পচে ও রোগ সৃষ্টি করে।
(৩) লোকজন— (Personnel)	একজন কর্মী ৬০০০ পাখীর দেখাশুনা করতে পারে।	প্রতি ৫০০ পাখীতে এক জন কর্মী লাগে।
(৪) পরিচালন— (Management)	ব্যক্তিগত মনোযোগ সম্ভব।	ব্যক্তিগত মনোযোগ অসম্ভব ব্যয়সাধ্য।
(৫) বাছাই— (Selection)	উপযুক্ত বাছাই সহজ।	বাছাই সময়সাধ্য ও ব্যয়সাধ্য।
(৬) ঘরের দেখাশুনা— (Maintenance)	দরকার নেই।	লিটার উন্টানো বদলানো সম্বর ও ব্যয়সাধ্য।

(৭) নষ্ট হওয়া— (Wastage)	খাবার নষ্ট হওয়া নিয়ন্ত্রিত।	খাবার কিছু নষ্ট হবেই।
(৮) রোগ নিয়ন্ত্রণ— (Disease Control)	ককসিও ডিসিস কম হয়, ক্রিমি নিয়ন্ত্রণও সহজ, সংক্রামক রোগ পূর্ণ নিয়ন্ত্রিত।	ককসিও ডিসিসে বাচ্চার মৃত্যুর হার খুব বেশী। পুরোপুরি ক্রিমি নিয়ন্ত্রণ অসম্ভব, সংক্রামক রোগ নিয়ন্ত্রণ ব্যয়সাধ্য।
(৯) মলের ব্যবহার ও আয়— (Manure Value)	বায়োগ্যাস প্লান্টে চালান দিলে পূর্ণ সদ্যব্যবহার সম্ভব।	লিটার বিক্রি হলে আয় বস্তা প্রতি ১৫০ থেকে ২০০ টাকা।

খাঁচার মূলধনী ব্যয় ডীপ লিটারের ৫০-৬০ শতাংশ মাত্র। খাঁচার পাখীদের উৎপাদন ক্ষমতা ও ওজন বেশী হয়। এরা খায় কম, ডিম পাড়ে বেশী। ডিমের গড়পড়তা ওজনও বেশী।

বিবেচ্য বিষয়	খাঁচায়	ডীপ লিটারে
(১) উৎপাদন ক্ষমতা— (Productivity)	১৭৫—২০০ দিন	১৬০—১৮০ দিন
(২) ওজন ( ৬ মাসে )— (Live weight)	১৩৫ কেজি ( গড়ে )	১২ কেজি ( গড়ে )
(৩) খাদ্য পরিমাণ— (Feed)	দৈনিক ৮৫ গ্রাম	দৈনিক ১০০ গ্রাম
(৪) ডিমের গড় ওজন— (৫) বড় ও বেশ বড় ডিমের হার— (Large & Extra Large Egg)	৫১ গ্রাম  ৮৬.৫%	৪২ গ্রাম  ৭৬%

খাঁচায় পালন ব্রয়লারের (Broiler-ঘে মোরগ খাঁওয়ার জাত পোষা হয়) ক্ষেত্রেও সমান উপযোগী : ডীপ লিটারে ১৪ সপ্তাহে ব্রয়লারের

যা ওজন হয়, খাঁচায় ১০ সপ্তাহেই তা পাওয়া যায়। মৃত্যুহারও কম (খাঁচায় ৩.৫%, ডীপ লিটারে ৫%)। সবদিক দিয়ে বিবেচনা করলে শিল্পক্ষেত্রে এই নতুন প্রযুক্তি খুবই কার্যকরী। মুরগীর শিল্প বলতে বোঝায় গুঁড়ো ডিম (Egg Powder), গুঁড়ো খোলা (Shell Powder), জমানো মাংস (Forzen Chicken), নাইট্রোজেন-ঘটিত সার, পালকের গদি ও বাড়ন প্রস্তুত ইত্যাদি। একমাত্র সার ছাড়া আর সবই রপ্তানীযোগ্য শিল্প। গুঁড়ো ডিম ছাড়া অন্যান্যগুলির মূলধনী ব্যয়ও সামান্য।

শিল্পের প্রয়োজনে ডিম সংরক্ষণের এক নতুন প্রযুক্তি বেরিয়েছে যাতে কোল্ড স্টোরেজের প্রয়োজন হয় না। নয় লিটার জলে দু লিটার সোডিয়াম সিলিকেট (Water glass) মিশিয়ে তার মধ্যে ডিমগুলো সম্পূর্ণ ডুবিয়ে রাখলে ৬ মাস থেকে ১ বছর অবিকৃত থাকবে, তার খামুসমান একটুও কমবে না।

### বৈজ্ঞানিক মোমাছি পালন ও মধু সংগ্রহ

চিনির পরিবর্তে মূল্যবান খাদ্য হিসাবে ব্যবহার ছাড়াও ঔষধের অল্পপান হিসাবে এবং হিন্দুদের নানান পূজা ও মাদলিক কাজে মধুর ব্যবহার ব্যাপক। এছাড়া মোমাছির প্রত্যক্ষ সাহায্যে ফুল ও চাষের উৎপাদন বৃদ্ধি হয়ে থাকে। গাছে ফলন নির্ভর করে ফুলের মিলনের উপর। ফুলের মধ্যে আছে স্ত্রী ও পুরুষ ফুল। পুরুষ ফুলে থাকে রেণু; স্ত্রী ফুলে গর্ভকোষ। এদের মিলনের জন্ত মোমাছির সাহায্যের দরকার। মোমাছি যখন পুরুষ ফুলে বসে তখন তার পায়ে রেণু লেগে যায়। তারপর ঐ মোমাছি যদি কোন স্ত্রী ফুলে যায় সেই রেণু ঐ ফুলের গর্ভকোষে গিয়ে পড়ে। এইভাবে গর্ভাধান হয়ে উৎপন্ন হয় বীজ ও ফল। ইউরোপে মোমাছিকে কাজে লাগিয়ে উৎপাদনের পরিমাণ ১৫—২৫ শতাংশ বাড়ানো গেছে। মোমাছির সাহায্যে ফুলের এবং ফসলের—উভয় প্রকার উৎপাদন বৃদ্ধিই সম্ভব। যে সব গাছের ফুল খুব হালকা, মোমাছি তার উপরে বসতে পারে না। যে সব গাছের ফুলে পর্যাপ্ত রেণু পাওয়া যায় মোমাছির সাহায্যে ফসল বৃদ্ধির জন্ত শুধু সেইগুলি উপযোগী।

ফুলের চাষে পরাগ মিলনে মোমাছির প্রত্যক্ষ সাহায্য পাওয়া যায় অ্যান্টার, কর্ণফ্লাওয়ার, জিনিয়া ও সান ফ্লাওয়ারের চাষে। সান ফ্লাওয়ার বা সূর্যমুখী থেকে এক রকম তেল নিষ্কাশন করা যায় যা অতি মূল্যবান ভোজ্য তেল হিসাবে সমাদৃত। এই তেল রন্ধে দ্রবীভূত চর্বি কমায়। ফলের মধ্যে আম



ও লেবু জাতীয় ফলে মোমাছির সাহায্য গ্রহণ খুবই সফল হয় কারণ এইসব গাছের ফুলের মধু মোমাছির অতি প্রিয় যার ফলে এই সব ফুলে মোমাছির ঘনঘন যাতায়াতে গর্ভাধান হয় খুব ব্যাপক ক্ষেত্রে। সম্মীর মধ্যে লাউ, কুমড়া, শশা, পেঁয়াজ সরসে ও মূলোর চাষে মোমাছিকে লাগানো যেতে পারে পরাগ মিলনের কাজে। এইভাবে ফসল উৎপাদন বাড়াতে হলে নির্দিষ্ট পথে কাজ করতে হবে। আধুনিক প্রযুক্তিতে বৈজ্ঞানিক উপায়ে মোমাছি পালন করা হয় কাঠের মৌ বাক্সে। ফসল বৃদ্ধির কার্যক্রমে প্রতি একর চাষের জমির জন্য কমপক্ষে দুটি করে বাক্স বসাতে হবে। বাগান বা কৃষিক্ষেত্রে খুব বড় হলে সব মৌ বাক্স এক জায়গায় না রেখে জমির এখানে ওখানে ছড়িয়ে রাখা উচিত।

পশ্চিম বাংলায় সনাতন পদ্ধতিতে মধু পাওয়া যায় স্থানীয়ভাবে। গাছের ডালে মোমাছির মৌচাক তৈরী করে মধু সংগ্রহ করে। স্থানীয় বনের নিবিড় অরণ্যে এই রকম অসংখ্য মৌচাক দেখা যায়। সরকারী বন বিভাগ (Forest Department) জঙ্গলে মধু সংগ্রহের লাইসেন্স দেন। মৌ সন্ধানীরা সাধারণতঃ সন্ধ্যার পর মধু সংগ্রহ করতে বের হয়। গাছের কাঁচা ডাল বা শূঁটে পুড়িয়ে ধোঁয়া দিয়ে মোমাছি তাড়ানোর পর চাক নিংড়ে মধু বের করা হয়। মৌচাকের ভিতরের কুঠরিগুলিতে বাচ্চা থাকে, অনেক মোমাছিও চাক ভাঙার সময় চাপে মরে গিয়ে ভিতরে থেকে যায়। এদের দেহাবশেষ, গাছের ধুলোবালি-নোংরা এবং মাকড়শার জালও মৌচাক নিংড়ে মধু বার করবার সময় মিশে যায়। বৈজ্ঞানিক মোমাছি পালনে মধু নিষ্কাশন করা হয় যান্ত্রিক পদ্ধতিতে চাক না ভেঙ্গে। ফলে বৈজ্ঞানিক মোমাছি পালনের মধু চাক ভাঙা মধুর মত নোংরা ও ময়লা নয়, সত্যিকারের বিশুদ্ধ মধু।

বৈজ্ঞানিক মোমাছি পালনে একটি কাঠের তৈরী মৌ বাক্স (Hive Box) প্রকার হয় (১১ নং চিত্র)। এর দুটি অংশ—নীচের বড় অংশটিতে কাঠের ফ্রেমে আটকানো মোমের ছাঁচে ফেলা নকল মৌচাকের কুঠরিতে বাচ্চা পালন ও উপরের ছোট অংশটির ফ্রেমে আটকানো মোমছাঁচে মধু সংগ্রহ করা হয়। ঢাকনায় ও বাচ্চা বরের তলায় জাল ঢাকা ফুটো থাকে (১১ নং চিত্রে দেখুন) মোমাছির যাতায়াতের জন্য। পুরো বাক্সটি বসানো থাকে এক দেড় ফুট উঁচু একটি ট্র্যাও বা টুলের উপর যার পার্শ্ব তলায় থাকে জলপূর্ণ সরি, পিঁপড়ের উৎপাত এড়াতে। একটি বাক্স থেকে ৫/৬ কেজি মধু পাওয়া যায়। স্বাভাবিক

নিয়মেই মোমাছির। মধু জন্মাবে উপরের অংশটির (যার নাম দেওয়া যেতে পারে মধুঘর) ফ্রেমে আঁটা মোমের হাঁচে।

মধু সংগ্রহের জন্য এই ফ্রেমগুলি বার করে এনে ছুরি দিয়ে মধু কুঠরির মোমের ঢাকনা খুলে ফেলতে হবে। তারপর নিষ্কাশন যন্ত্রের (Honey Extractor) চার দেয়ালে চারটি ফ্রেম আটকে দিয়ে হাতল ঘোরালেই মধু ঘোরাবার অভিকর্ষে কুঠরি থেকে বেরিয়ে এক্সট্রাক্টরের তলদেশে জমা হবে। এই নিষ্কাশনী যন্ত্রটি ওয়াশিং মেশিনের মত একটি ড্রাম যার মধ্যে ঘূড়ির লাটাইয়ের মত একটা ঘূর্ণায়মান বস্তু আছে। এই লাটাইয়ের খাঁজে খাঁজে মধুভর্তি ফ্রেম আটকে লাটাইয়ের উপরের প্রান্তে আটকানো ছাণ্ডেল ঘোরালেই লাটাইটি ফ্রেম সমেত বন্বন্ করে ঘুরতে থাকে। ফ্রেমে আটকানো মোম হাঁচগুলি অক্ষত থাকে অথচ মধু কৌটা কৌটা করে বেরিয়ে আসে। খালি মোমহাঁচ সমেত ফ্রেমগুলি আবার মো বাজ্ঞে ব্যবহার করা যায়।

নতুন প্রযুক্তিতে এই গ্রামীণ মধুশিল্প স্বতন্ত্র সম্ভব; শুধু খেয়াল রাখতে হবে যাতে দেড় কিলোমিটারের ভিতর পর্যাপ্ত পরিমাণে মরুমুখী ফুল, শশা, লাউ, কুমড়া বা তরমুজের চাষ থাকে অথবা আম, লেবু, মুহুখি, বেল বা পেয়ারার গাছ থাকে যা থেকে মোমাছি মধু সংগ্রহ করতে পারবে। আর সেই সঙ্গে বাড়াবে বাগানের ফলন। বাদাম, সরষে বা তুলোর চাষে মোমাছির সাহায্যে ফলন বৃদ্ধির সফলতা দারুণ। এই বইয়ের গোড়ায় কৃষি ও শিল্পের পরিপূরকতা সম্বন্ধে যে আলোচনা হয়েছিল সরষে বা তুলোর চাষের সঙ্গে বৈজ্ঞানিক মোমাছি পালন বা অ্যাপিসারী তার একটা চমৎকার উদাহরণ। বৈজ্ঞানিক মোমাছি পালনের প্রশিক্ষণ দেওয়ার ব্যবস্থা আছে মেদিনীপুরের তিলাস্তপাড়ার সর্বোদয় কেন্দ্রে, দমদমের কৃষি গোপালন শিল্প শিক্ষালয়ে এবং নরেন্দ্রপুরের গ্রাম সেবক ট্রেনিং সেন্টারের সঙ্গে যুক্ত লোকশিক্ষা পরিষদে।

কীটপতঙ্গকে ভিত্তি করে গড়ে উঠতে পারে আর একটি সম্ভাবনাময় শিল্প যার নাম রেশম শিল্প বা সেরিকালচার। এতদিন ধারণা ছিল রেশম পোকা মানভূম জেলা ছাড়া অত্র গুটি বাঁধে না। সেজন্য এতদিন ধরে রেশমশুটির চাষ পুন্ডলিয়া-মানভূম-বাঁকুড়া অঞ্চলের একচেটিয়া ছিল। এখন তামিলনাড়ুর সেরিকালচারিষ্টরা প্রমাণ করেছেন উপযুক্ত পরিবেশ সৃষ্টি করতে পারলে নদীর

সমতল উপত্যকার আবহাওয়াতেও রেশম চাষ সম্ভব। এই সম্ভাবনাকে পশ্চিমবঙ্গে কাজে লাগানো যেতে পারে। রেশমশিল্পের ও কৃষির সঙ্গে হৃদয়-পরিপূরক সম্পর্ক আছে। সমতলে রেশমশিল্প গড়ে তুলতে পারলে শিল্প এবং কৃষি দুই-ই উপকৃত হবে।

### মৎস্যকেন্দ্রিক শিল্প ও মৎস্য সংরক্ষণ

মাছ বাঙ্গালীর প্রাণ। পশ্চিমবঙ্গে পুকুর, ভেড়ি, খাল, নিকানী জল এবং নোনাভূমির ৭,৩৫,০০০ হেক্টর এলাকা সম্পূর্ণভাবে কাজে লাগিয়ে আরো বেশী মাছ উৎপাদনের পরিকল্পনা গ্রহণ করেছেন রাজ্য মৎস্য দফতর। পশ্চিমবঙ্গে মাছের বার্ষিক প্রয়োজন সাড়ে আট লক্ষ মেট্রিক টন। উৎপাদন হচ্ছে মাত্র ৩.৫৮ লক্ষ মেট্রিক টন। মাছ চাষের প্রারম্ভিক ব্যয়ভার সরকার ব্যাঙ্কের মাধ্যমে ঋণ হিসাবে অগ্রিম দেবার আয়োজন করেছেন। সেইসঙ্গে সরকারী অহুদানেরও পরিকল্পনা হচ্ছে। জেলায় জেলায় মাছচাষীদের প্রশিক্ষণের ব্যবস্থাও হয়েছে। এই সব ব্যবস্থার সুযোগ পূর্ণমাত্রায় গ্রহণ করতে পারলে এক নতুন গ্রামীণ শিল্পের দিগন্ত খুলে যেতে পারে। বর্তমানে সাড়ে আঠারো লক্ষ একর জলকরে মিশ্র চাষ হয় কই, কাতলা, মিরগেল, কালবোম, আমেরিকান কই, কৈ, সিঙ্গি, মাগুর, শাল, শোল, বোয়াল, ভেটকি, তেলাপিয়া ইত্যাদি। ইদানিং রূপালী কই (সিলভার কার্প) ও ঘেসোকই (গ্রাসকার্প) নামে দ্রুত বৃদ্ধিশীল মাছও চাষ করা হচ্ছে।

সাধারণতঃ বারোমাসে বড় পুকুরে (৬ নং নকশা ২০ পৃঃ—২ বিঘা মাপ, গরমকালেও ৭।৮ ফুট জল থাকে, তলায় অন্ততঃ ১ ফুট পাক, পানা ও আগাচাহীন ও শ্রাওলাযুক্ত সবজেটে জল) কই, কাতলা, মিরগেল বা কালবোমের চাষ হয় এবং ছোটখাট ডোবায় হয় চুনোমাছ, বাগদা, শোল ও চিতলের চাষ। গরমে শুকিয়ে বায় এ রকম এ দো পুকুরের তলার পাকে চলতে পারে কই, মাগুর, সিঙ্গির চাষ। পুকুরে কিছু পরিমাণ কাঁজি ও পানার প্রয়োজন থাকলেও দেখতে হবে পুকুরের উপর যাতে প্রচুর সৌরালোক পড়ে। সূর্যরশ্মি না পেলে মাছ বাড়ে না। মাছ চাষের পুকুরে মাহুঘের দৈনন্দিন শুচিকর্ম, স্নান, বাসনমাজা, কাপড় কাচা যত হয় ততই মাছ চাষের পক্ষে ভাল। এতে মাছেদের ব্যায়াম ও জৈব খাদ্যের পরিমাণ বাড়ে। ফলে মাছ বড়, ভারী ও স্বাস্থ্যকর হয়ে ওঠে। তাছাড়া কাঁচের মত স্বচ্ছ জলের চাইতে শ্রাওলা ঘোলা

সবুজাভ জল মাছ চাবে বেশী কাঙ্ক্ষিত। প্রতিমাসে একবার করে মিশ্রসার প্রয়োগ করতে হবে পুকুরে। দু-ভাবে তৈরী করা যায় এই সার :

(১) গোবর—	১২৫ কেজি	(২) গোবর—	২৫০ কেজি
খৈল—	১৭৫ "	অ্যামন সালফেট—	১০ "
কচুরীপানা—	১২৫ "	সুপার ফসফেট—	৬ "
ঝাঁজি—	৭৫ "		

উপরের হিসাব বিধাপ্রতি। পুকুরের মাপ অল্পধায়ী তারতম্য হবে।

এ ছাড়াও মাছকে কিছু খাবার দিতে পারলে মাছের বৃদ্ধি দ্রুততর হয়। এ খাবার তৈরী হয় ৫০ ভাগ ডালের কুঁড়ো বা গমভূষির সঙ্গে ৫০ ভাগ সরষের খোল মিশিয়ে। পরিমাণ প্রতি ১০০ মাছ দৈনিক—

১-৩ মাস— ৪০০ গ্রাম

৪-৬ মাস— ৮০০ গ্রাম

৭-৯ মাস— ১২০০ গ্রাম

১০-১২ মাস— ১৬০০ গ্রাম।

এ ভাবে যত নিলে ১ বছরের কই ও কাতলা ১৬ ইঞ্চি ও কালবোস ১২ ইঞ্চি সাইজের হয়ে উঠবে।

কৃত্রিম উপায়ে পিটুইটারী গ্যাণ্ড ইনজেকশন দিলে মাছের ডিম ছাড়ার হার বেড়ে যায়। এই প্রযুক্তি নিয়ে এখনো গবেষণা চলছে সরকারী স্তরে। জৈবিক পচনক্রিয়ার ফলে অনেক সময় পুকুরের জলের অক্সিজেন বা অ্যাসিডিটি বেড়ে যেতে পারে যার সীমা অতিক্রান্ত হয়ে গেলে পুকুরের মাছ মরতে শুরু করবে। অক্সিজেন থাকলে পুকুরের জলে লিটমাস কাগজ ডোবাতে তা নীল থেকে লাল হয়ে উঠবে। বিধাপ্রতি ১ কেজি পাথুরে চুণ জলে মেশালে অ্যাসিডিটি কেটে যাবে।

মাছের সংরক্ষণে এতকাল বরফের চাপড় ব্যবহার করা হত। ইদানীং গুঁড়ো বরফ (আলগা প্যাকিং) ও তরল নাইট্রোজেনের ব্যবহারে সংরক্ষণ ব্যবস্থা আরো জোরদার করে তোলা হয়েছে। তরল নাইট্রোজেনের ব্যবহারে খুব তাড়াতাড়ি মাছকে 'অতি হিমায়িত' করে বহুদূরের হিমঘরে নিয়ে যাওয়া চলে য়ীরে স্নেহে। পচন-ক্রিয়ার ভয় একেবারেই থাকে না। আর এক রকম সংরক্ষণ হয় কড়া রোদে মাছ শুকিয়ে বা জলশূন্য করে। এতে দরকার হয় কমপক্ষে ১১৫° ফারেনহাইট উত্তাপ (পচন ক্রিয়ার জন্ত দায়ী জীবাণুগুলি ৫৫° থেকে

১১০° কারেনহাইট উত্তাপে সংখ্যায় খুব দ্রুত বেড়ে ওঠে। উত্তাপ এর উপরে বা নীচে নাবাতে পারলে পচন পদ্ধতিকে অনেকটা বিলম্বিত করা যায়)। এভাবে স্টকী মাছ করার পদ্ধতি হ্রস্বকম—হয় ছুন মাথিয়ে রোদে শুকিয়ে বা কাঠের উত্তনের ধোঁয়া দিয়ে জলশূন্য করে। এই দুই পদ্ধতির সমাবেশ ঘটানো যায় সৌরচুল্লীতে উত্তপ্ত গরম হাওয়ার সাহায্যে। তাতে কাঠের জালানী বাঁচানো যায়, ধোঁয়া ব্যবহারের যন্ত্রণার হাত থেকেও রেহাই পাওয়া যায়। এ ধরনের উন্নত চুল্লী অবশ্যই সমবায়িক ভিত্তিতে করতে হবে। স্টকী মাছের প্রসারে প্রধান অন্তরায় তার গন্ধ। এই গন্ধ অপসারণের যদি কোন নতুন প্রযুক্তি আবিষ্কৃত হয় তা হলে এ মাছের চাহিদা অনেক বেড়ে যাবে।

আলগি-কালচার (পানা ও কাঁজির চাষ) ও মাছ চাষ একে অপরের পরিপূরক। আলগি (পানা:কচুরী, গুঁড়ি, ক্ষুদি ও উকি এবং কাঁজি:পাটা, বাউ, শেঙলা ও হিকা) পশু ও মুরগী পালনে সবুজ খাদ্য এবং কৃষিতে সবুজ সার হিসাবে ব্যবহার ছাড়াও অমুখ, রাসায়নিক ও অন্যান্য নানান শিল্পে লাগে।

ম্যালেরিয়া নিবারণে কৈ, মাগুর, মিষ্টি, পুঁটি, চান্দা ও থলসে মাছকে কাজে লাগানো যায়। এরা মশার ডিম খেতে খুব ভালবাসে। বর্তমান বিজ্ঞানসম্মত প্রযুক্তিতে মিশ্র মাছ চাষ প্রদ্বতি ও প্রণোদিত প্রজনন (Induced breeding—যাতে জলে জীমৎস্তের যৌনগন্ধী গ্রন্থিরস ছড়িয়ে পুরুষ মাছকে উত্তেজিত করে তোলা হয়) পদ্ধতি খুব সফল দিয়েছে। ডিমপোনা তৈরীর জন্য বিশেষ আঁতুড় পুকুর ব্যবহারও এক নতুন ও সফল প্রযুক্তি। গ্রীষ্মকালে শুকিয়ে যায় এমন পুকুরে ডিমপোনার আঁতুড় করতে হয়। গরমে শুকনো পুকুরে ধুঞ্চেচাষ করে জল দাঁড়বার আগেই গাছগুলিকে মাটির সঙ্গে মিশিয়ে দেওয়া দরকার। পরে জলে বিধাপ্রতি ৩০ কেজি চূণ ও ১০০ কেজি মহয়ার খোল দিলে আগাছা, ব্যাঙচি ও পোকামাকড় ধ্বংস হবে। দেড় সপ্তাহ বাদে বিধা প্রতি ৬০০ কেজি কাঁচা গোবর দিলে আঁতুড় তৈরী। দু-সপ্তাহ বাদে জল সবুজ হয়ে উঠলে ডিম পোনা ছাড়তে হবে।

জাপানের মাছের বছরে গড়ে ৪৪ কেজি মাছ খান। বর্ষায় ৩৪ কেজি। পশ্চিমবঙ্গে ৩ কেজি মাত্র। কাজেই বোঝা সহজ এখানে মাছের চাহিদা অনেক বাড়ানো যেত যদি দাম কমানো যেত। মাছ চাষীর কাছ থেকে



আঙ্গল ক্রেতার হাতে যায় অন্ততঃ চারটি হাত ঘূরে। প্রতি স্তরে মুনাফা রাখার দরুণ আঙ্গল ক্রেতার কাছে পৌছতে দাম অনেক বেড়ে যায়। সমবায়ের মাধ্যমে ফড়েদের বাদ দিয়ে যদি চাষীর কাছ থেকে সরাসরি ক্রেতাকে পৌছানো যায়, তা হলে মাছের দামও কমবে, চাষীও আশ্ব্য পাওনা পাবে।

### চর্ম ও সংশ্লিষ্ট শিল্প

পশুপালনের (গো, শূকর, ছাগ বা ভেড়া) একটি প্রধান অঙ্গ হল চর্ম ও সংশ্লিষ্ট (শিং ও হাড়ের শিল্পকলা, জুতো ও ব্যাগ শিল্প, তুলি, ব্রাস, পশমিনা শাল, কবল ও গ্লু (Glue) তৈরী, চামড়ার জামা, ফুটবল বা বেন্ট তৈরী ইত্যাদি) শিল্প সমূহ। কে. ভি. আই. সি. এই শিল্পকে গ্রামীণ রূপ দিয়েছেন। একটি বড়সড় গ্রামীণ ট্যানারীতে অন্ততঃ ২৫ জন লোক কাজ পেতে পারেন। ধার ও অল্পদান মিলিয়ে মোট সাহায্য তিরিশ হাজার টাকারও বেশী। মৃত পশুর চামড়া ছাড়ানো, চামড়া পাকাকরণ, হাড় গুঁড়ো করা, ক্রোম চামড়া তৈরী, চামড়া পালিশ, হাওব্যাগ-বটুয়া-কয়েনপার্স-ওয়ালেট-শপিংব্যাগ ইত্যাদি তৈরী, বাটিকের কাজ প্রভৃতি নানান শিল্প চক্র গড়ে উঠতে পারে মৃত পশুকে কেন্দ্র করে। এ সব শিল্পের বিদেশী চাহিদাও প্রচুর।

### হিমায়িত মাংস

দুধ ছাড়াও পশুপালনের আর একটি আন্তর্জাতিক শিল্প হল মাংস (কাঁচা ও সিদ্ধ—যাকে ইংরাজিতে বলে Fresh ও Processed)। পশুভেদে এগুলির বিভিন্ন নাম—মাটন, বিফ, পর্ক, হাম, বেকন, সসেজ, সালামি, অল্প টাং, লার্ড ইত্যাদি। ভারতে কেবল ছাগলের মাংসই বিক্রি হয় বছরে ৮৩ কোটি টাকার। এরপর আছে গরু, গুয়ার, ভেড়া, হরিণ, হাঁস, মুগী, টার্কি, কচ্ছপ, চিংড়ি এবং ব্যাঙ। শুধু দেশী নয়—বৈদেশিক চাহিদাও প্রচুরতর।

এই অধ্যায়ের শিল্পগুলিকে সামগ্রিকভাবে বলা চলে উদ্ভিজ্জ শিল্প, যাকে ভাগ করা চলে দুটি অংশে :

(ক) কৃষিজাত পণ্য ও আবর্জনাভিত্তিক শিল্প এবং

(খ) বনজ শিল্প (যেমন কাঠ বা বাঁশভিত্তিক শিল্প)।

অসংখ্য শিল্প গড়ে উঠতে পারে এভাবে। এর মধ্যে প্রায় ডজন খানেক শিল্পকে বাছাই করে নিয়ে কে. ভি. আই. সি. (খাদি ও গ্রামীণ শিল্প কমিশন) গ্রামীণ শিল্প হিসাবে তাদের উপযোগিতা ঘোষণা করেছেন, নানা রকম প্রযুক্তিগত উৎকর্ষতা সাধনের জ্ঞান গবেষণা চালাচ্ছেন এবং এইসব শিল্প স্থাপনে ঋণ ও অহুদানের ব্যবস্থা করছেন। এইসব শিল্পগুলি হল :

- (১) অভক্ষ্য তেল—সিট্রোনেলা, তারপিন ও অন্যান্য উদ্ভিজ্জ তেল যা মূলতঃ রাসায়নিক শিল্পে প্রয়োজন হয়।
- (২) ভোজ্য তেল/ধানি—ধানি যন্ত্রের প্রযুক্তিগত উন্নতি করে সরষে, বাদাম, সূর্যমুখীর বীজ, নারকেল প্রভৃতি কৃষি ও বনজ পণ্যের থেকে তেল নিষ্কাশন এক ভাল শিল্প হিসাবে গড়ে উঠতে পারে। বিদ্যুৎ চালিত ধানিও আবিষ্কৃত হয়েছে। পশ্চিমবঙ্গ সরকার ধানের তুষ থেকে ভোজ্যতেল উৎপাদনের প্রকল্প তৈরী করছেন। এই তেল চবিহীন ও উচ্চমানের। জাপানে এই প্রকল্প খুব চালু হয়ে গেছে। পশ্চিমবঙ্গে প্রকল্পের দায়িত্ব অত্যাবশ্যক পণ্য সংস্থার।
- (৩) তালগুড়—যেসব পরিবারে এক বা একাধিক মানুষ আছেন ধারা গাছে চড়ে রস পাড়তে সক্ষম, সেরকম পরিবারের পক্ষে একটি সুন্দর পারিবারিক শিল্প যার জন্ম ২০০০.০০ থেকে ২৫০০০.০০ টাকা ধার পাওয়া সম্ভব কে. ভি. আই. সি.র কাছ থেকে। বিক্রয় ব্যবস্থায় সহায়তা করেন তালগুড় শিল্প সমবায় মহাসংঘ।
- (৪) শস্ত ভানাই ও পেঘাই—ভারতে উৎপন্ন সমস্ত ধান কলে ভানালে যেখানে দেড়লক্ষ লোকের কর্মসংস্থান হয়, সেখানে ঐ ধান হাত কুটাই ও ঢেঁকিতে ভানলে ৬২ লক্ষ লোক কাজ পেতে পারেন।



চরখার অন্তত ১০,০০০টি সারা দেশের ৩৫৮টি খাদি কেন্দ্রে কাজ করে চলেছে। এর আরো উন্নত সংস্করণ হবে প্যাডেল চালিত ১২ টেকোর যান্ত্রিক চরখা যার যান্ত্রিক নক্সায় সূতো কাটার প্রায় সমস্ত আধুনিকতম কৌশল সংযোজিত হয়েছে।

- (৬) ঔষধি—কলকাতার বিজ্ঞান কলেজ থররা প্রফেসর ডঃ অসীমা চট্টোপাধ্যায়ের নেতৃত্বে ও পশ্চিমবঙ্গের রিজিওনাল রিসার্চ ইনষ্টিটিউট অব আয়ুর্বেদের প্রযোজনায় গাছ গাছড়া থেকে মৃগী রোগের এক অব্যর্থ ঔষধ বার করেছেন। শুশনি ও জটা মানসি গাছ থেকে প্রস্তুত ওই ট্যাবলেটের ফরমুলা যে কোন গ্রামীণ আয়ুর্বেদিক শিল্প প্রতিষ্ঠানই গ্রহণ করিতে পারেন।

এই রকম সম্ভাবনাময় আরো কয়েকটি গাছের ও যে সব রোগ প্রতিরোধে তাদের কবিরাজী (বা টোটকা) ব্যবহার হয়ে থাকে সেগুলির তালিকা দিলাম (১১৭ পৃষ্ঠায়)।

এছাড়া আছে সর্পগন্ধা, আকন্দ, আমড়া, কংবেল, জাম, ত্রিফলা, দুর্বাধাস, পেঁপে, লবঙ্গ, বেল, বেলোডোনা, খেত ও রক্তচন্দন, নিলোট্রাম হুডাম ইত্যাদি। এই সব ঔষধি গাছ-গাছড়া থেকে শক্তিশালী ফলপ্রসূ আয়ুর্বেদিক ঔষধ প্রস্তুতের প্রযুক্তি নিয়ে যে সব গবেষণা হয়েছে বা হবে তা থেকে একগ্রামীণ ভেষজ শিল্প গড়ে তোলা সহজ, যা অর্থকরী ও মানুষের পক্ষে অশেষ কল্যাণকর।

- (৭) মাহুর/নারকেল ছোবড়া ও দড়ির পাপোষ, ম্যাট, কার্পেট ইত্যাদি—পশ্চিম বাংলায় নারকেলের ফলন অজস্র। তাকে যদি কচি অবস্থায় ডাব হিসেবে খেয়ে না ফেলে সুনো হতে দেয়া যায় তা হলে নারকেলের জল, শাঁস, মালা, ছোবড়া ইত্যাদি (এর প্রত্যেকটি থেকে ভিন্ন ভিন্ন শিল্প সৃষ্টি হতে পারে) নানান শিল্প উপাদান পাওয়া যেতে পারে। এর থেকে নারকেল দড়ি, হাঁকো, খেলনা, কোটা, বাটি, পাপোষ, কার্পেট ইত্যাদি প্রয়োজনীয় ও সৌখিন শিল্প সম্ভার তৈরী করা যেতে পারে (১২ নং চিত্র)।

- (৮) বেত ও বাঁশের কাজ—নারকেলের মতই পশ্চিমবাংলায় বাঁশ এর প্রাচুর্য। এক এক শ্রেণীর বাঁশ এক এক কাজে লাগে। ‘তলতা’ (সোজা খাড়া কঞ্চি বিহীন) বাঁশ দিয়ে মাছ ধরবার সরঞ্জাম তৈরী

[illegible]



হয়, তরু বাঁশ (পাতলা ভরাট বাঁশ) দিয়ে ছিপ, ছাতার বাঁট, লাঠি ইত্যাদি তৈরী হয়। ভরাট জাওয়া বাঁশে তৈরী হয় লাঠি, খুঁটি। ভালকো (ঝাড়ালো মোটা কাঁপা বাঁশ) দিয়ে বানানো হয় দরমা বা চ্যাটাই। পাতলা পাতলা কঙ্কিলো দিয়ে ছিপ, তীর, খেলনা, খুড়ি, পাখির খাঁচা, মাছ ধরার ঘনি—কত কি তৈরী হতে পারে। নানান জাতের বেত কাজে লাগে খুড়ি, আসবাব ও পার্টিশান বুনতে। চেষ্টা করলে পশ্চিমবঙ্গে ভাল বেত উৎপাদন করা যেতে পারে। এই দুই শিল্পে ধার ও অহুদান মিলিয়ে ৩০০০ টাকা পর্যন্ত পাওয়া যেতে পারে কারখানার জন্ম। হাতে কলমে কাজ শেখবার ব্যবস্থা রয়েছে বলরাম ঘোষ স্ট্রিটের ক্যালকাটা অরফ্যানেজ রামবাগানে লোকশিক্ষা পরিষদ পরিচালিত ট্রেনিং কাম প্রোডাকশন সেন্টার ও কাশিয়াং-এর সেন্ট আলফোন্সাস ইনডাস্ট্রিয়াল স্কুলে।

- (২) কাঠের কাজ—অতি ক্ষুদ্র থেকে বৃহদায়তন কাঠের কারখানা গড়ে তোলা যায়, যাতে ২ থেকে ২৪ জন মাস্তুষের কর্মসংস্থান হতে পারে; সাহায্য পাওয়া যায় এক লক্ষ টাকা পর্যন্ত। কাঠ শিল্প এক অতি নিবিড় গ্রামীণ শিল্প। বনে গাছ চিহ্নিতকরণ, গাছ কাটা, কাঠ চেরাই (Logging), কারখানা বা গোলাতে নিয়ে আসা, সিজনীং, জয়নারি (Joinery) বা অন্যান্য জিনিস তৈরী, রং-পালিশ ও বিক্রয় ব্যবস্থা... মাস্তুষের এই বনজ সম্পদ থেকে বহুশত মাস্তুষের জীবিকা জুটতে পারে। এ ছাড়াও আছে কাঠ থেকে আলকোহল ও নানা রাসায়নিক উৎপাদন ও কাঠ শিল্পের পরিত্যক্ত অংশ (গুঁড়ো, ছাঁট, পাতা, বাকল) দিয়ে তৈরী শিল্প সম্ভার।

কাঠের প্রাকৃতিক সিজনীং সময় সাপেক্ষ বলে আজকাল সিজন-করা কাঠ পাওয়াই যায় না। আধুনিক প্রযুক্তি প্রয়োগে সিজনীং দ্রুততর করা যায়।

- (১) ঠাণ্ডা জলে সিজনীং—কাঠের লগটিকে ৩/৪ সপ্তাহ জলে ডুবিয়ে রাখলে একমাসেই সিজনীং হয়ে যায়। পরে ছায়ায় শুকাতে হবে।
- (২) ফুটন্ত জলে সিজনীং—এই পদ্ধতিতে সিজনীং এর সময় ছ ঘণ্টায় নামিয়ে আনা যায়। তবে এ প্রণালী বেশ ব্যয়সাধ্য।
- (৩) গরম বাতাস বা বাষ্পের সাহায্যে সিজনীং—হিট চেম্বার বা

তাপক্ষে কাঠ সাজিয়ে গরম বাতাস বা বাষ্পের সাহায্যে উত্তপ্ত আবহাওয়া সৃষ্টি করা হয়। এ প্রণালীও ব্যয়সাধ্য।

শেষোক্ত দুই প্রণালীতে জল, বাতাস বা বাষ্প গরম করতে সৌর শক্তির সাহায্য নিলে জালানীর খরচা কমে যাবে—এই উন্নত প্রযুক্তি গ্রামীণ শিল্পের আর্থিক ক্ষমতার আয়ত্তে আসবে। উপকূল অঞ্চলে হল্যাণ্ডের দেখাদেখি কাঠ চেরাইয়ে হাওয়া কল বা উইণ্ড মিল কাজে লাগালে শিল্পের দৈনন্দিন কাজ চালানোর খরচ আরো কমেবে।

পশ্চিমবঙ্গের বিভিন্ন কাঠের নাম, গুণ ও ব্যবহার এখানে দেওয়া হল :  
**শাল**—( ভারী শক্ত কাঠ, জলে নষ্ট হয় না, ওজন ঘনফুটে ২৮ কেজি, চেরাই কষ্টকর, পালিশ ধরে না ) ঘর, বাড়ী, রেল স্লিপার সেতু প্রভৃতি গডার ইন্জিনিয়ারীং সংক্রান্ত কাজে ব্যবহার করা হয়।

**সেগুন**—( হালকা, ভার বহনে সমর্থ, ওজন ঘনফুটে ২২ কেজি, চেরাই সহজ, ভাল পালিশ ধরে ) ইন্জিনিয়ারীং ও আসবাব তৈরীর কাজে লাগে।

**দেবদারু**—( সমান্তরাল আঁশ, হালকা রং, বেশী টেকে না, ওজন ঘনফুটে ১৭ কেজি, তৈলাক্ত কাঠ ভাল পালিশ ধরে না ) সস্তা কাজে ব্যবহার হয়। যেমন—রেলস্লিপার, জেট, প্যাকিং বাক্স ইত্যাদি।

**সুন্দরী**—( গাঢ় লাল, ঘন, শক্ত ও স্থায়ী, ওজন ঘনফুটে ২০ কেজি ) গ্রামীণ আবাসন ও অন্যান্য সস্তা আসবাবে কাজে লাগে। এছাড়া তৈরী হয় কড়ি, বরগা, খুঁটি, পাইল ইত্যাদি।

**অজুন**—( মোটা এলোমেলো আঁশ, ভারী ও শক্ত কাঠ, চেরাই কষ্টকর, ভাল পালিশ ধরে, ওজন ঘনফুটে ২৫ কেজি ) সাদামাটা সস্তা আসবাবে প্রয়োজন হয়। এ ছাড়া তৈরী হয় কড়ি, বরগা, মাঙ্গল, গরুর গাড়ী, মাকু প্রভৃতি।

**শিশু**—( সুন্দর আঁশ, চেরাই কষ্টকর, ওজন ঘনফুটে ২৭ কেজি ) ভাল আসবাব তৈরীর কাঠ। নৌকা ও খেলার উপকরণ তৈরীর কাজে লাগে।

**আগ**—( স্বল্প স্থায়ী, ধূসর বর্ণ, শক্তকাঠ, মোটামুটি পালিশ ধরে,

ওজন ঘন ফুটে ২২ কেজি) খুব সস্তার আসবাব ও দরজার পাল্লা, নোকা ও প্যাকিংবাক্স।

জারুল—(হালকা, বাদামী, মসৃণ কাঠ, শক্ত, ওজন ঘনফুটে ২০ কেজি, সহজে চেরাই হয়) সস্তার কাজে ব্যবহার হয়।

পেয়ারা—(শক্ত, হালকা নমনীয় কাঠ) বিশেষ ব্যবহার নাই। খস্তাদির হাতল তৈরী হয়।

শিমুল—(হালকা, নরম, সাদা কাঠ, ভাল পালিশ ধরে না, ওজন ঘনফুটে ১২ কেজি) জলের নীচে ব্যবহারের উপযোগী। এ ছাড়া প্যাকিংবাক্স, দেশলাই শিল্পে লাগে।

কাঁঠাল—(গাঢ় হলুদ রং, মোটা আঁশ, স্বল্পস্থায়ী কাঠ, ওজন ঘনফুটে ১৫ কেজি) সস্তা দরজা চৌকাঠে ব্যবহার হয়। এছাড়া নোকা ও কড়ি বরগা তৈরী করার কাজে লাগে।

শিরিষ—(হলুদ বা কালো দু-জাতের, ভালো পালিশ ধরে, চেরাই কষ্টকর, দীর্ঘস্থায়ী ভারি কাঠ, ওজন ঘনফুটে ২৭ কেজি) মাঝারী দামের আসবাব তৈরীর কাজে লাগে। গরুর গাড়ী, কড়ি, বরগা ও খুঁটি তৈরীর কাজে লাগে।

ভেঁড়ুল—(স্থায়ী গাঢ় বর্ণের কাঠ) ব্যবহার—গরুর গাড়ী ও যন্ত্রাদির হাতল নির্মাণ।

গামার—(ঘন আঁশ, ফিকে হলুদ রং, হালকা, শক্ত কাঠ, দীর্ঘস্থায়ী ওজন ঘনফুটে ১৫ কেজি, ভাল পালিশ ধরে) আসবাব, নোকা ইত্যাদিতে দরকার।

- (১০) গুড় ও খান্দসারী শিল্প—আখ চাষের সহযোগী ও পরিপূরক গ্রামীণ শিল্প হিসাবে খুবই উপযোগী। পারিবারিক শিল্প হিসাবে (৫-১২ জনের কর্মসংস্থান) বা সমবায়িক শিল্প হিসাবে (২০-১৫০ জনের কর্মসংস্থান) গ্রহণ করা যায়। ডিরোলাক্স (Derolux) একটি নতুন ইস্পু পেষকযন্ত্র। কে. ভি. আই. সি. উদ্ভাবিত এই যন্ত্রে শতকরা ৭৫ ভাগ রস নিষ্কাশন করা যায়—এ যাবৎ যে পরিমাণ রস পাওয়া যাচ্ছিল সনাতন এক্সট্রাক্টারে তা থেকে প্রায় ১০ ভাগ বেশী পাওয়া যাবে। লক্ষ্যের ডিজাইনে ছোট আকারের চিনিকল স্থাপন এ শিল্পকে আরো প্রসারিত করে তুলতে পারে।

(১১) অন্যান্য গ্রামীণ শিল্প—এ ছাড়াও বহুতর শিল্প নিয়ে কে. ভি. আই. সি নানারকম প্রযুক্তিগত গবেষণা করে চলেছেন কমপক্ষে আটটি গবেষণা কেন্দ্রে। এদের মধ্যে পথিকৃৎরূপে কাজ করছেন যমুনালাল বাজাজ সেন্ট্রাল রিসার্চ ইন্সটিটিউট, ওয়ার্ধা। এঁরা যে সব শিল্পের যন্ত্র সরঞ্জাম ও প্রস্তুত প্রক্রিয়া উদ্ভাবন করে সেগুলিকে গ্রামীণ শিল্পের উপযোগী করে গড়ে তুলেছেন তার মধ্যে রয়েছে :

(ক) লাক্ষা শিল্প (খ) ফল সংরক্ষণ (রস, ঠাণ্ডা পানীয়, আচার, শশ, জেলী, চাটনী ও সংরক্ষিত ফল) (গ) পাটজাত দ্রব্যাদি (ঘ) গঁদ ও রজন তৈরী (ঙ) খয়ের তৈরী এবং (চ) পাঁপড় প্রস্তুত। এগুলি সবই কৃষি-শিল্প। এর সঙ্গে সস্তার প্রযুক্তি উদ্ভাবিত হলে সস্তা সংরক্ষণও শিল্প হিসাবে গড়ে উঠতে পারে। সাধারণতঃ এরজন্য যে জল শূণ্য ও বায়ু শূণ্য অবস্থায় টিনজাত করা ও হিমায়ন প্রক্রিয়া চালু আছে তা ব্যয়-বহুল। তবে সস্তা প্রেসিয়াল অ্যাসেটিক অ্যাসিড ও পটাসিয়াম মেটা-বাই সালফাইটের ২ত সাধারণ রাসায়নিক ব্যবহার করে চিনেমাটির বয়েম বা জারে ফুলকপি, শালগম, মটরশুটি, বা লাউ জাতীয় সস্তা মোম দিয়ে আটকানো ঢাকনার ভিতর সংরক্ষণ করা যায়। উভোগী মানুষ পরীক্ষা নিরীক্ষা চালিয়ে এ ব্যাপারে উন্নত প্রযুক্তি গড়ে তুলতে পারেন। এই সব সস্তা ব্যবহারের আগে ৬ ঘণ্টা টাটকা জলে ভিজিয়ে রাখলে এদের তাজা স্বাদ ফিরে পাবে।

আর একটি সম্ভাবনাময় শিল্প হল পশুখাদ্য (গরুর ও মুরগীর ফিড) প্রস্তুত। বড় বড় কোম্পানীর মুখাপেক্ষী না থেকে গ্রামের মানুষ সহজতর প্রযুক্তিতে এগুলি তৈরী করে নিতে পারেন অনেক সস্তায়।

এই ক্ষুদ্র বইয়ের একটাই উদ্দেশ্য। গ্রাম সংগঠক ও গ্রামীণ মানুষকে উপযুক্ত প্রযুক্তি রচনা ও ব্যবহারে আকর্ষিত করা। এটি বর্ণ পরিচয় যাত্র। প্রযুক্তির ব্যাকরণ কোমুদী রচনার জন্য প্রয়োজন অধিকতর গুণী ও জ্ঞানী শ্রাব্যের ব্যাপকতর সমবেত প্রচেষ্টা। এই রচনার শেষে তাই সেই প্রচেষ্টার উদ্দেশ্যে জানাই—

অমরারস্তু শুভায় ভবতু ॥

এই রচনায় যেখান থেকে সাহায্য পেয়েছি :

(ক) প্রতিষ্ঠান :

(১) খাদি ও গ্রামীণ শিল্প কমিশন

৩৩, চিত্তরঞ্জন অ্যাভিনিউ, কলিকাতা-১২

(বহু শিল্পের ব্রোসিওর দিয়ে সাহায্য করেছেন এরা।)

(২) গ্রাম সেবক ট্রেনিং সেন্টার, নরেন্দ্রপুর, চব্বিশপরগণা।

(এ বইয়ে ব্যবহৃত সমস্ত ফটোগ্রাফ তাঁদের সংগ্রহ থেকে নেওয়া। ছবি তুলেছেন নিতাই কর্মকার।)

(খ) জ্ঞানী গুণীজন :

(১) শিবশঙ্কর চক্রবর্তী (প্রিন্সিপ্যাল), মাণিক যিত্র (ডেয়ারী ও পোলট্রি সুপারিন্টেন্ডেন্ট), নিতাই কর্মকার (লাইব্রেরিয়ান) গ্রামসেবক ট্রেনিং সেন্টার, নরেন্দ্রপুর।

(২) অসিতগোবিন্দ চক্রবর্তী, এ. আর. সেনগুপ্ত, কে. এল. ত্রিপাঠি ও সত্যেন মাইতি ; কে. ভি. আই. সির অফিসার বৃন্দ।

(৩) পূজারিণী দত্ত (প্রায় সবগুলি নকশার কাঠামোই তৈরী করে দিয়েছেন তাঁর অবসর সময়ে) ও আরো অনেক, অনেক মানুষ।

(গ) পুস্তকাবলী :

(১) সমষ্টি উন্নয়ন—গোপাল চক্রবর্তী (২) বিজ্ঞানের ইতিহাস—সমরেন্দ্র সেন (৩) Geography of West Bengal—S. C. Bose. (৪) Heating and Air Cond.—Allen Warker. (৫) গ্রামোন্নয়ন কর্মসহায়িকা—নারায়ণ সাত্তাল (৬) Solar Heating and Cooling—David Clark (৭) Urban Pattern—Arthur galion (৮) কাঠ ও কাঠের কাজ—দ্বারিক ঘোষ (৯) জল সরবরাহ প্রযুক্তিবিদ্যা—নীহার সামন্ত (১০) গ্রামের বাড়ী—নারায়ণ সাত্তাল (১১) মাছের চাষ—অমরনাথ রায় (১২) আধুনিক মোমাছি পালন—সন্তোষ মুখোপাধ্যায় (১৩) গৃহিণীর অভিধান—বেলা দে (১৪) Code of Practice—Asbestos



Cement Ltd. (১৫) Latest Cottage Industry—D. H. Bedekar. (১৬) পারিবারিক পোলট্রি—শ্রীশান্ত (১৭) বাংলার চাষী—শান্তিপ্রিয় বসু (১৮) যুদ্ধোত্তর বাংলার কৃষিশিল্প (১৯) Year Book '79—I. C. C. (২০) গৃহীর গাইড—দুর্গা বসু (২১) Water Proof Reading for Mud walls—N. B. O. (২২) মাটি ও মাটির কাজ—ননী চক্রবর্তী (২৩) জীবিকার সন্ধানে—ডঃ এ. কে. ঘোষাল (২৪) বেকারদের শ্রম পালন—ঐ (২৫) গাছ-গাছড়ায় অস্থায়ী সারায়—দীননাথ সেন (২৬) দোরগোড়ায় ফলচাষ—শচীন্দ্রমোহন সেন (২৭) ক্ষেতের শাক সবজী—ডঃ কানাইলাল বন্দ্যোপাধ্যায় (২৮) নিরাপদর লড়াই—দুর্গা বসু (২৯) Bee Keeping—M. C. Nainar এবং (৩০) নিম্নলিখিত সাময়িক ও দৈনিক পত্রের বিভিন্ন সংখ্যা—Invention, Design, Architects Trade Journal, Science Reporter ধনধাত্তে, পোলট্রি, The Changing Scene, দেশ, আজকাল, Statesman এবং মালিনী।



1. The first of these is the fact that the  
 second of these is the fact that the  
 third of these is the fact that the  
 fourth of these is the fact that the

the fifth of these is the fact that the  
 the sixth of these is the fact that the

the seventh of these is the fact that the  
 the eighth of these is the fact that the

the ninth of these is the fact that the  
 the tenth of these is the fact that the

the eleventh of these is the fact that the  
 the twelfth of these is the fact that the

the thirteenth of these is the fact that the  
 the fourteenth of these is the fact that the

the fifteenth of these is the fact that the  
 the sixteenth of these is the fact that the

the seventeenth of these is the fact that the  
 the eighteenth of these is the fact that the

the nineteenth of these is the fact that the  
 the twentieth of these is the fact that the

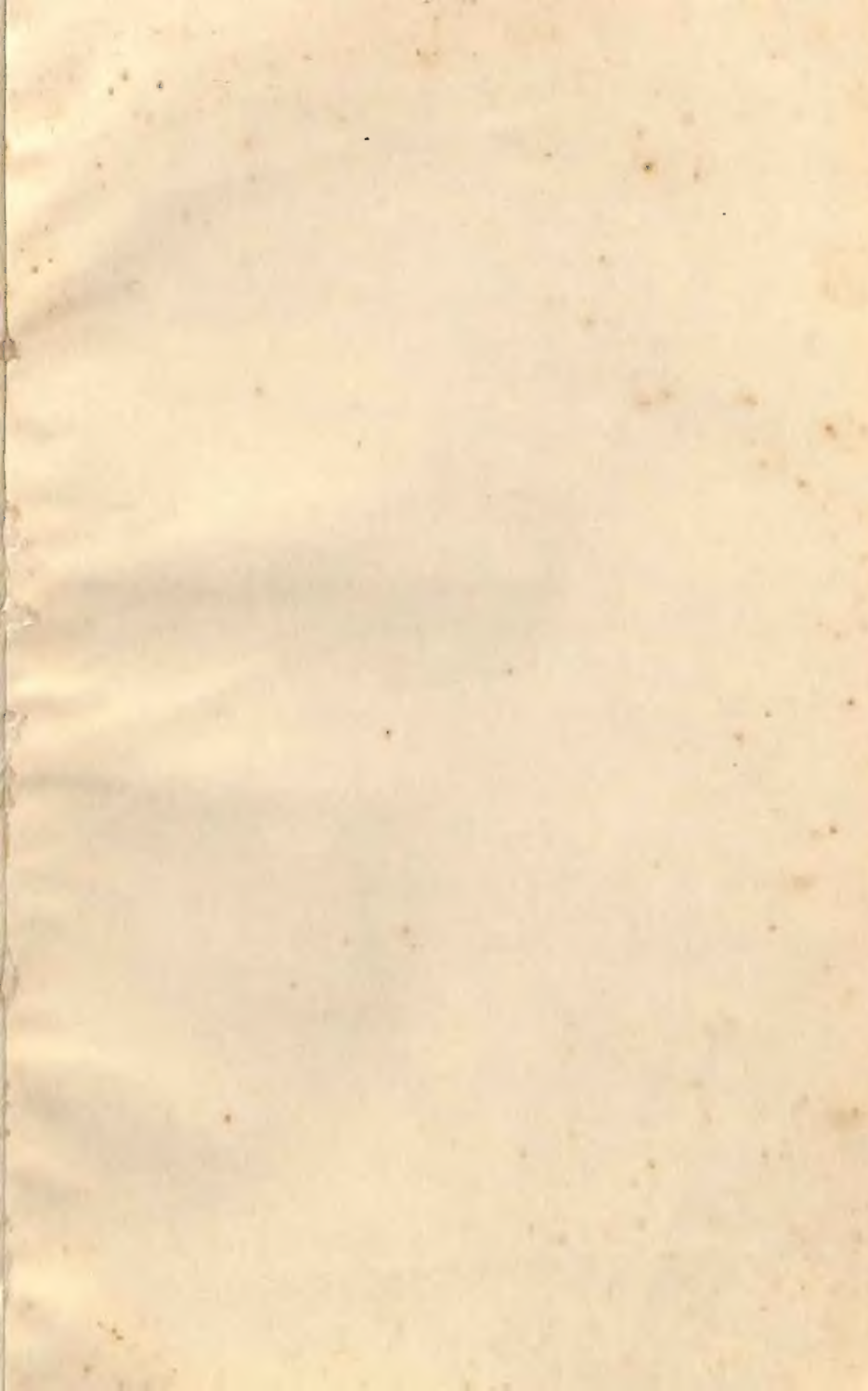
the twenty-first of these is the fact that the  
 the twenty-second of these is the fact that the

the twenty-third of these is the fact that the  
 the twenty-fourth of these is the fact that the

the twenty-fifth of these is the fact that the  
 the twenty-sixth of these is the fact that the

the twenty-seventh of these is the fact that the  
 the twenty-eighth of these is the fact that the

the twenty-ninth of these is the fact that the  
 the thirtieth of these is the fact that the









পশ্চিমবঙ্গ রাজ্য পুস্তক পৰ্যদ প্রকাশিত  
ও প্রকাশিতব্য অন্যান্য বিজ্ঞান পুস্তিকা

- ১। রোগ ও তার প্রতিষেধ/সুখময় ডট্টাচার্য/৫.০০
- ২। পেশাগত ব্যাধি/শ্রীকুমার রায়/৭.০০
- ৩। আমাদের দৃষ্টিতে গণিত/প্রদীপকুমার মজুমদার/৭.০০
- ৪। শক্তি : বিভিন্ন উৎস/অমিতাভ রায়/৭.০০
- ৫। হাঁপানি রোগ/মনীশ চন্দ্র প্রধান/৪.০০
- ৬। বয়ঃসন্ধি/বাসুদেব দত্তচৌধুরী/৯.০০
- ৭। ভূতাত্ত্বিকের চোখে বিশ্বপ্রকৃতি/সঙ্কর্যণ রায়/৮.০০
- ৮। ১০৩টী মৌলিক পদার্থ/কানাইলাল মুখোপাধ্যায়/১০.০০
- ৯। পশুপাখীর আচার ব্যবহার/জ্যোতির্ময় চট্টোপাধ্যায়/৮.০০
- ১০। ময়লা জল পরিশোধন ও পুনর্ব্যবহার/প্রবজ্যোতি ঘোষ
- ১১। মানুষের মন/অরুণ কুমার রায়চৌধুরী/৪.০০